DOCUMENT RESUME

ED 249 087 SE 045 095

AUTHOR	Raposo, Lucilia
TITLE	Ciencias 3. (Science 3). Student Book.
INSTITUTION	National Portuguese Materials Development Center, Providence, RI.
SPONS AGENCY	Department of Education, Washington, DC.
REPORT NO	ISBN-0-89856-258-4
PUB DATE	Apr 83
NOTE	122p.; For related documents, see ED 222 369-374, SE 045 094-096.
AVAILABLE FROM	Evaluation, Dissemination and Assessment Center (EDAC), Lesley College, 49 Washington Ave., Cambridge, MA 02140 ($5.25).
PUB TYPE	Guides - Classroom Use - Materials (For Learner) (051)
LANGUAGE	Portuguese
EDRS PRICE	MF01 Plus Postage. PC Not Available from EDRS.
DESCRIPTORS	Animals; *Astronomy; *Bilingual Education; Biological Sciences; Botany; *Elementary School Science; *Geology; Grade 3; Health Education; Intermediate Grades; Matter; Physical Sciences; *Science Activities; Science Education; *Solar Energy; Water; *Water Resources

ABSTRACT

This grade 3 textbook, the third in a series of elementary science textbooks written in Portuguese, consists of readings, activities, and review exercises on biological, physical, geological, and nutrition/health concepts. The book is organized into nine sections. Among the topic areas included in these sections are: (1) solar energy, electricity, and light; (2) solar system, planets, earth motions, and phases of the moon; (3) gravity, rocks, and erosion; (4) atmospheric phenomena; (5) water and water resources; (6) plants found in deserts, forests, and savannahs, and plant products which are used as food; (7) animals found in deserts, forests, and savannahs; (8) the bodily senses and health concepts; and (9) changes in states of matter. (JN)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

ED249087

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

✓ This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

[ ] Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official NIE position or policy.

SE045 095

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL IN MICROFICHE ONLY HAS BEEN GRANTED BY

Maria L. da Silva

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

Developed by:

National Portuguese Materials Development Center
Center for Portuguese and Brazilian Studies
Brown University, Box O, Providence, RI 02912

Nome do Aluno:_____

Escola:_____

COMPLIMENTARY

Ciências 3

Lucília Raposo

Ilustração e Preparação Gráfica:
Cheryl Kirk Noll

Montagem Gráfica:
Helen Wielkiewicz

Published by Evaluation, Dissemination and Assessment Center,
ESEA Title VII Lesley College, 49 Washington Avenue,
Cambridge, Massachusetts 02140

International Standard Book Number 0-89856-258-4

Published April 1983

Printed in the United States of America

The activity which is the subject of this publication was supported in whole or in part by the U.S. Department of Education. However, the opinions expressed herein do not necessarily reflect the position or policy of the Department of Education, and no official endorsement by the Department of Education should be inferred.

The Evaluation, Dissemination and Assessment Center for Bilingual Education is a special ESEA, Title VII project funded by the U.S. Department of Education through Lesley College, Cambridge, Massachusetts, and the Fall River Public School System.

This publication was developed and printed with funds provided by Title VII of the Elementary and Secondary Education Act of 1965, as amended.

ÍNDICE

A Luz e o Calor 1
Os Astros 15
A Terra 31
A Atmosfera 45
A Água 55
As Plantas 65
Os Animais 79
A Saúde 91
Estados Físicos da Matéria 105

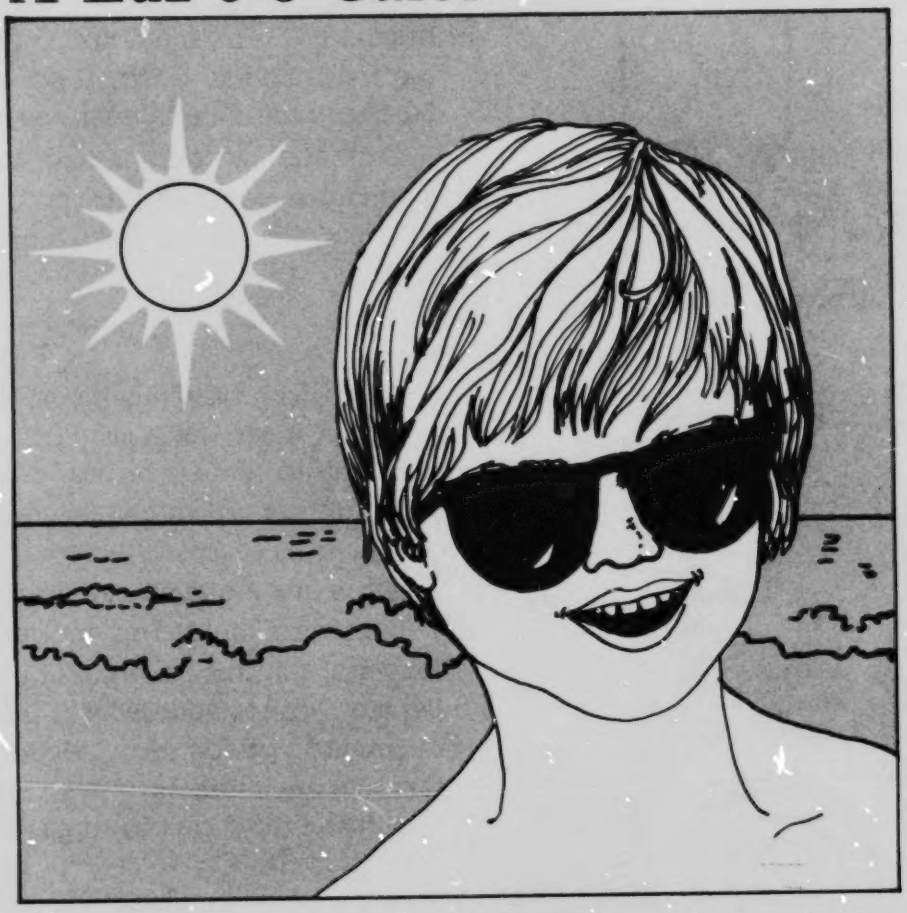
BEST COPY AVAILABLE

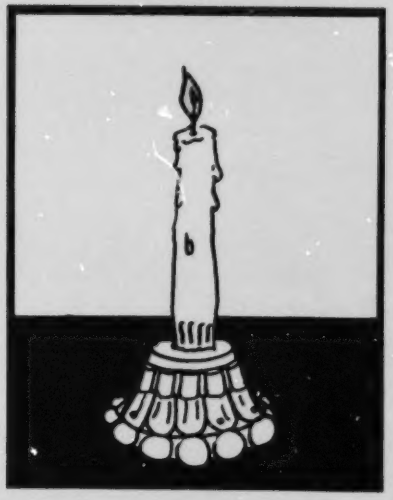
Fotografia por:

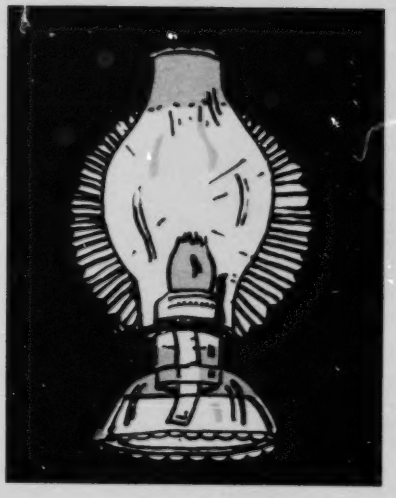
William Rice — páginas 9, 39, 40, 112 e 113.
H. Armstrong Roberts — páginas 53, 61 e 71.
Lester V. Bergman, N.Y. — páginas 71 e 85.

BEST COPY AVAILABLE

A Luz e o Calor







O Fogo e a Luz

O lume produz luz. Um bocado de madeira a arder ou uma vela acesa dão luz.

Quando a madeira ou a vela se acabam, desaparece o fogo e a luz. O que produz luz é o fogo. Se não existir fogo, não há luz. Só há fogo quando qualquer coisa arde.

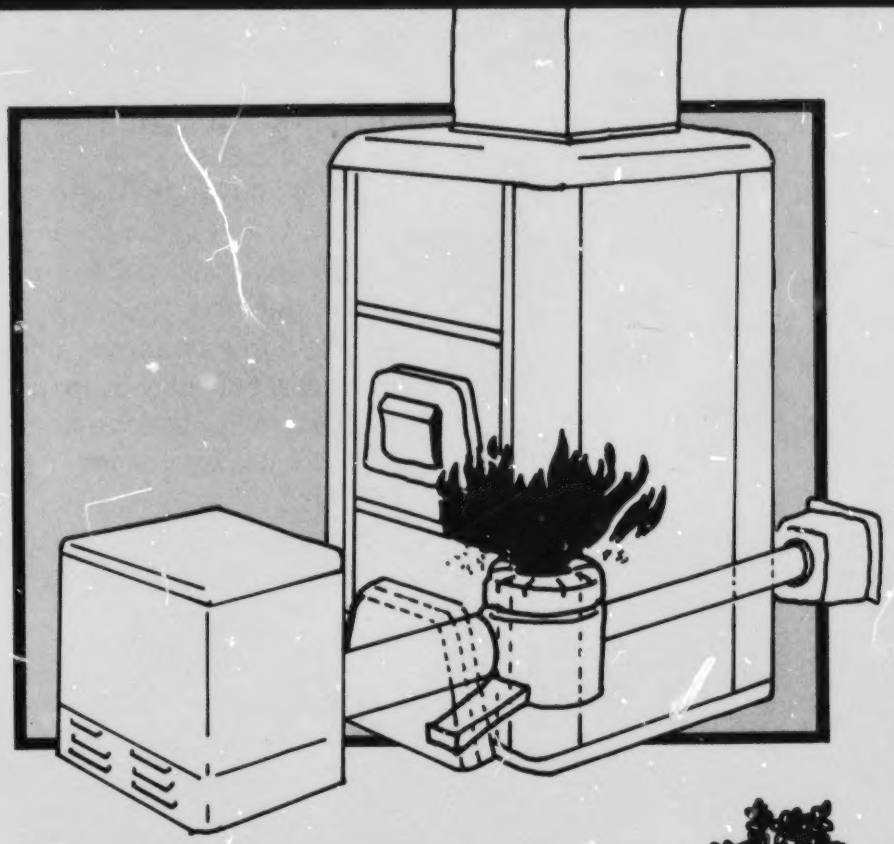
Os materiais como a madeira e a cera chamam-se combustíveis, porque ardem. Ao arderem, libertam energia luminosa (luz) e calor.

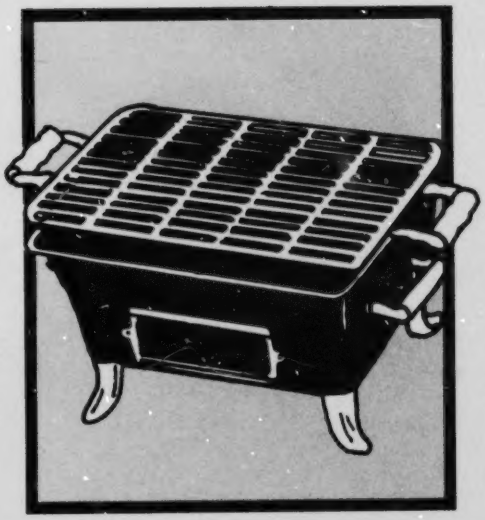
A luz e o calor são duas formas de energia.

Outros combustíveis muito usados são o petróleo, o carvão, a gasolina, o gás e o álcool. Não se deve brincar com nenhum deles porque ardem com facilidade e podem provocar incêndios.

Sabes que é que dá calor na tua casa? Em muitas casas há lareiras em que se queima madeira, noutras há fogões que queimam carvão. Muitos aquecedores trabalham queimando gás ou óleo. Alguns fogões também queimam gás.

A madeira, o carvão, o gás e o óleo são combustíveis.





A Luz Eléctrica

Com certeza já usaste uma lanterna de pilhas. Sabes como é que ela dá luz? Será que tem alguma coisa a arder lá dentro? Claro que não.

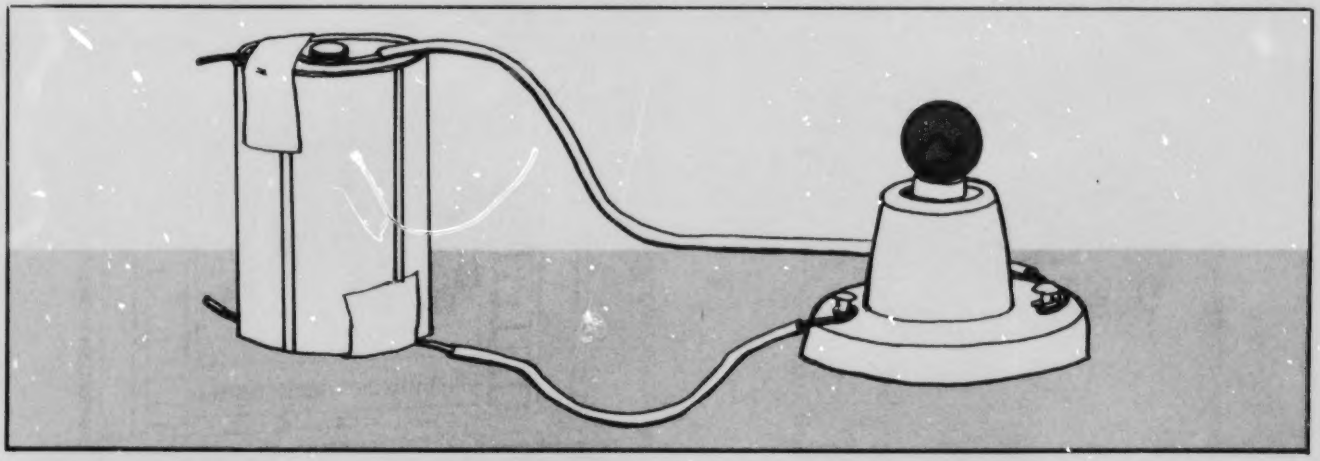
Abrindo a lanterna poderás ver que ela é formada por uma lâmpada, uma lente para dirigir a luz, um tubo onde estão algumas pilhas e um interruptor para acender e apagar.

Quando se liga o interruptor, a electricidade passa das pilhas ao fio que há dentro da lâmpada, que aquece tanto que fica amarelo e brilhante, produzindo luz.

No desenho abaixo, está representado de um modo simples o que se passa na lanterna.

A electricidade que se produz nas pilhas passa através dos fios até à lâmpada e volta às pilhas. Forma-se assim um circuito.

Temos luz eléctrica nas nossas casas, nas

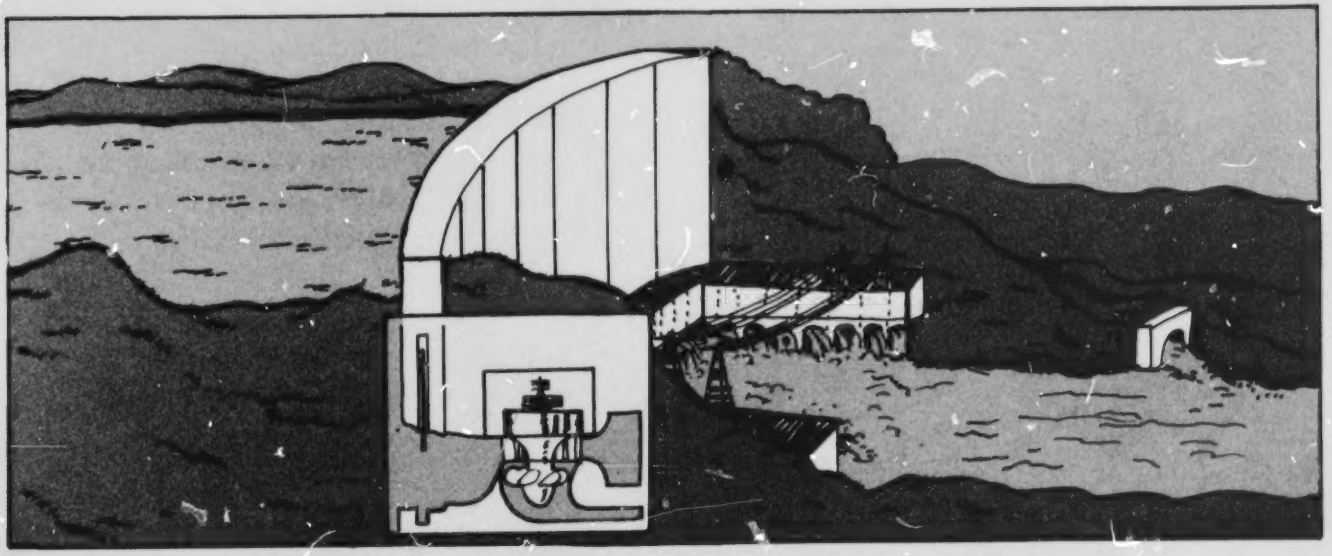


ruas, nos carros, etc. Tocamos num interruptor e, num instante, temos uma lâmpada acesa. Passa-se o mesmo que na lanterna. A electricidade que ilumina as nossas casas não vem de pilhas, mas sim de centrais eléctricas.

A electricidade vem de centrais eléctricas (hidroeléctricas ou térmicas) através de cabos.

Nas centrais hidroeléctricas, turbinas transformam a força da água a cair em energia eléctrica. O desenho mostra o funcionamento de uma central. As turbinas funcionam da mesma maneira que uma azenha com a força da água a cair.

As centrais térmicas funcionam queimando petróleo ou carvão. O vapor de água resultante faz mover as turbinas que produzem energia eléctrica.



A Luz e o Calor do Sol

De noite, não recebemos a luz do Sol e, por isso, não há luz. De noite, só não ficamos completamente às escuras, quando a Lua aparece e as estrelas brilham.

O Sol é uma estrela, a estrela mais próxima da Terra. É do Sol que a Terra recebe a maior parte da luz e calor.

A luz e o calor são formas de energia. O Sol é a principal fonte de energia da Terra.

Já sabes que a luz e o calor podem vir da queima de combustíveis ou da electricidade. Será que o Sol tem electricidade ou está a arder?

O que acontece é que o Sol é uma esfera enorme cheia de gases brilhantes e quentes. Os gases estão sempre a libertar energia na forma de luz e calor.

7

A Luz e a Sombra

A luz desloca-se em linha recta. Acende uma lanterna de pilhas e dirige-a para a parede. Na tua frente poderás ver uma mancha iluminada. Coloca um livro na frente da lanterna. Que acontece?

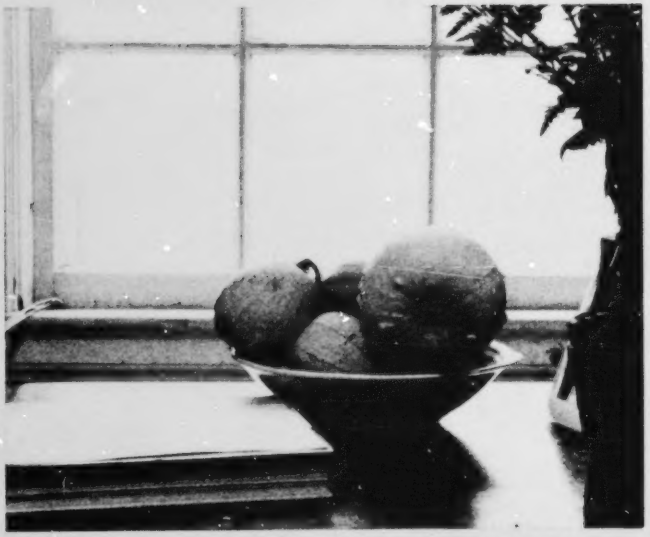
A luz não pode passar através do livro e, como só se pode deslocar em linha recta, não passa. O livro faz sombra na parede.

Os corpos que não deixam passar a luz chamam-se *opacos*.

Os corpos opacos produzem sombra, porque a luz não pode passar através deles.

Coloca agora um bocado de vidro na frente da luz da lanterna. A luz passa através do vidro. O vidro é *transparente*, deixa passar a luz.

Alguns vidros deixam passar a luz, mas não deixam ver o que está do outro lado. São *translúcidos*.



Os vidros desta janela estão embaciados. São translúcidos. A luz passa através deles, mas não se vê para o outro lado.

Os vidros desta janela são transparentes. A luz passa e vê-se para o outro lado.

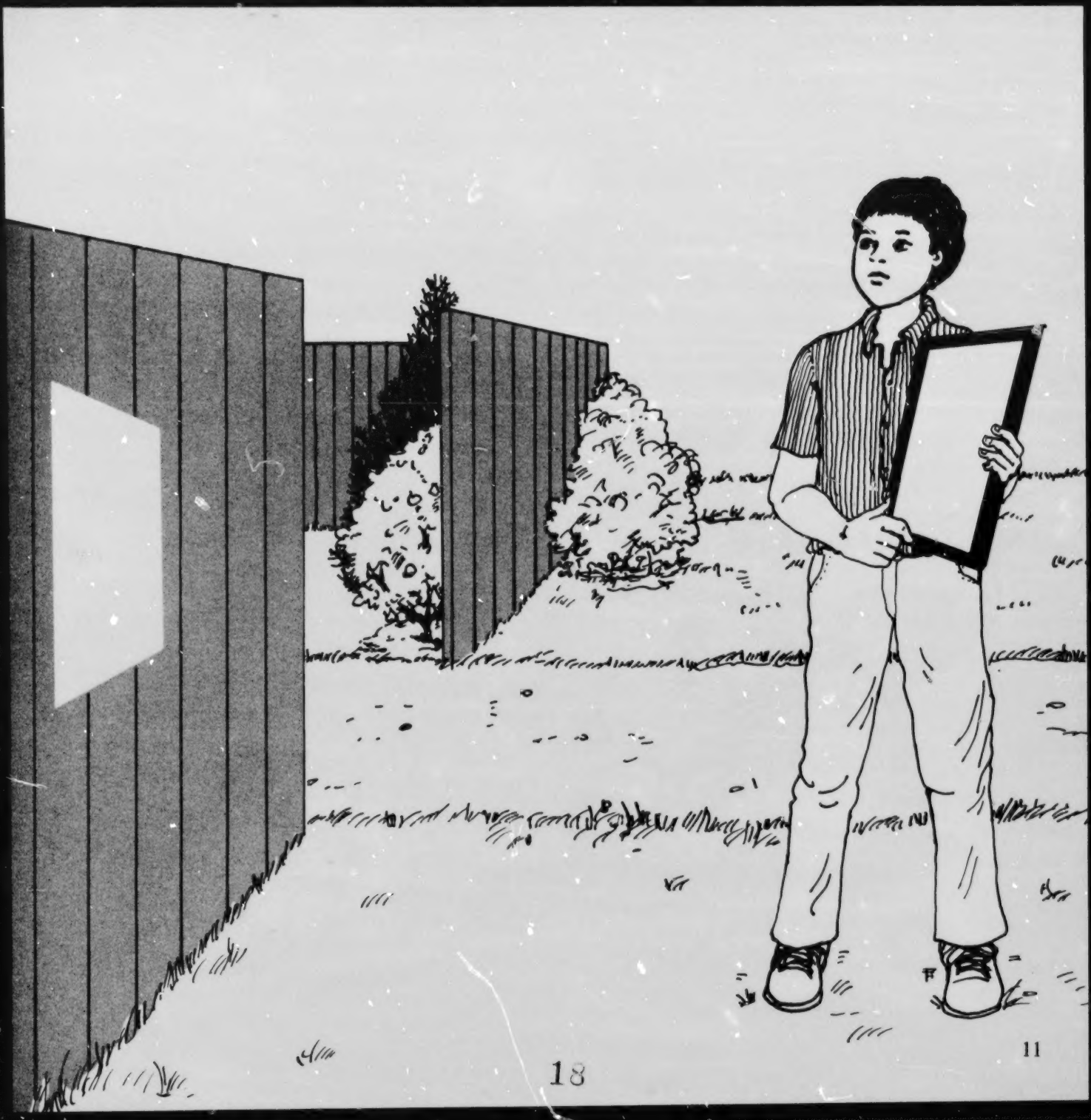
Reflexão da Luz

Já experimentaste pôr um espelho em frente de uma luz e ver o que acontece?

O espelho reflecte a luz que recebe. A luz não passa através do espelho, mas sim volta noutro sentido, isto é, reflecte-se.

Quando te vês num espelho, o que estás a ver é realmente uma imagem de ti próprio, que resulta da reflexão da luz. Os raios de luz, ao baterem sobre o teu corpo, reflectem-se para o espelho. No espelho, voltam a reflectir-se e chegam aos teus olhos. Este é o modo como te vês.

Quase todos os objectos reflectem a luz, uns mais, outros menos. Os espelhos reflectem toda a luz que recebem.



O Fogo e o Calor

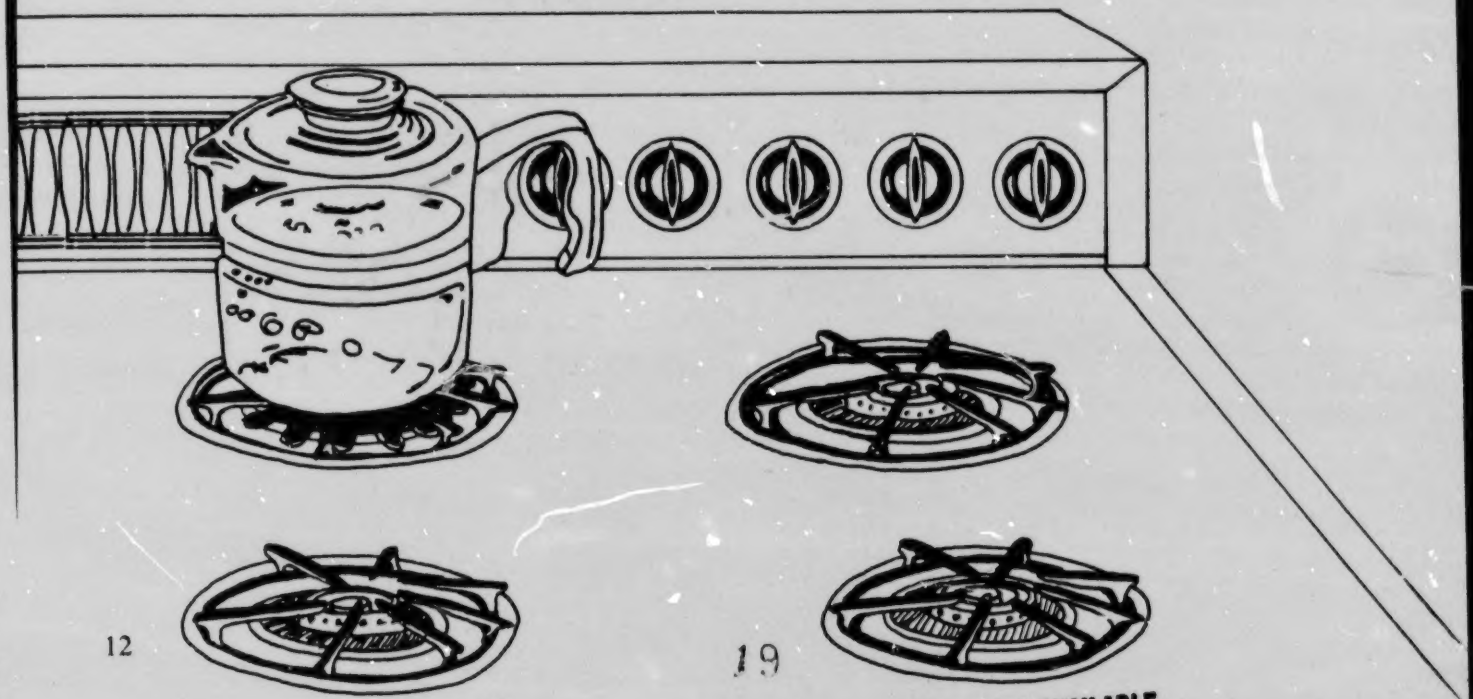
Já observaste um fogão a gás?

Provavelmente há um na tua casa. O fogão usa-se para cozinhar os alimentos através do calor. Acende-se a chama do fogão e ele começa a dar calor aos recipientes com os alimentos. O fogo dá calor.

É também o fogo da lareira que aquece muitas casas no Inverno.

Repara na gravura da página seguinte. As pessoas estão perto da lareira para receberem calor.

A pessoa que está mais perto da lareira recebe mais calor. A que está mais longe recebe menos calor. Quanto mais longe da fonte de calor menos calor se recebe.



BEST COPY AVAILABLE

13

Exercício de Revisão

Verdadeiro ou Falso?

Lê cada uma das frases seguintes.
Se a frase for verdadeira, escreve **V** *no espaço em branco;*
se for falsa, escreve **F**.

____ 1. Combustível é tudo o que arde.

____ 2. A maior parte do calor da Terra vem da queima de combustíveis.

____ 3. A electricidade produz luz.

____ 4. O Sol dá luz e calor.

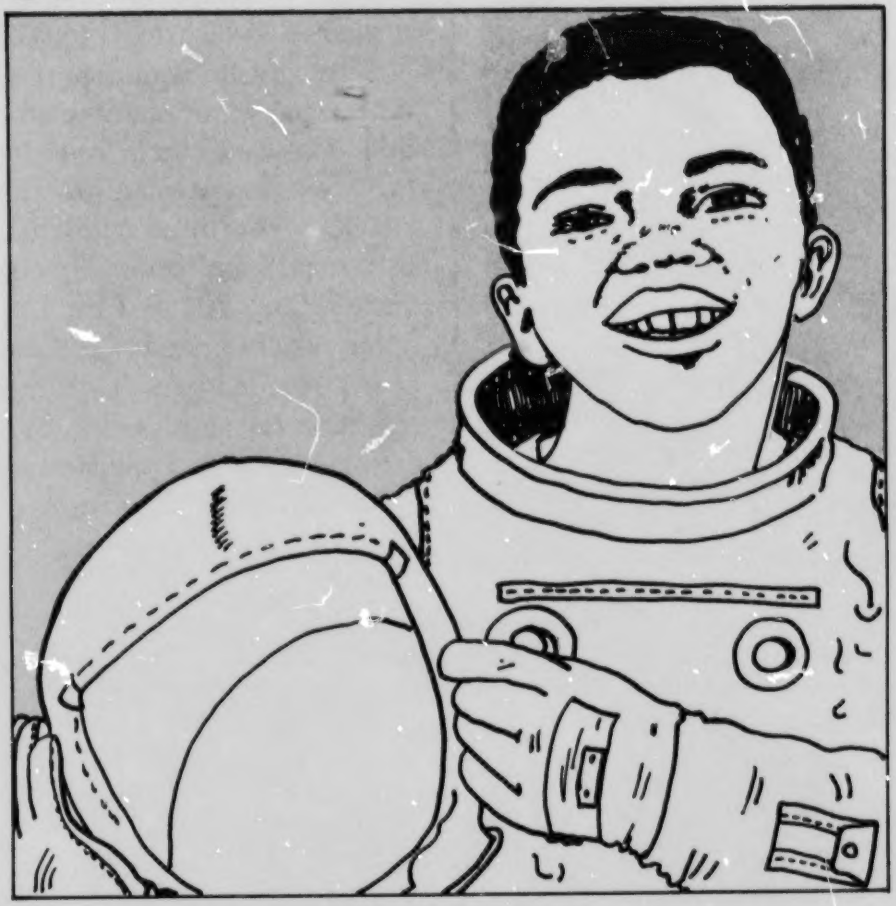
____ 5. A luz desloca-se em linha recta.

____ 6. Uma substância opaca deixa passar a luz.

____ 7. Um espelho reflecte a luz.

____ 8. Uma pessoa perto de uma fogueira recebe menos calor do que uma que está longe.

Os Astros



Os Astros: Estrelas, Planetas e Cometas

Com certeza já olhaste para o céu numa noite sem nuvens. Viste muitos pontinhos a brilhar. São os astros: estrelas e planetas.

Se reparaste bem, algumas dessas luzinhas no céu pareciam maiores do que outras. É que umas estão mais longe e outras mais perto. Algumas pareciam tremer. São as estrelas. As estrelas cintilam. Os planetas são os que brilham menos. Já alguma vez observaste a Lua? A Lua é um planeta.

De vez em quando, aparece no céu um outro tipo de astros: os cometas. Os cometas têm uma forma diferente de todos os outros astros e aparecem poucas vezes.

Sabes porque é que durante o dia não consegues ver todos os astros que vês de noite?

Não consegues vê-los, porque a luz do Sol é tão brilhante que não deixa ver as outras luzes mais fracas. O Sol é uma estrela. É a estrela que fica mais perto de nós.

As estrelas, como o Sol, são grandes bolas de fogo. É a luz do fogo que nós vemos.

Os planetas não têm luz própria, não cintilam. Nós conseguimos vê-los, porque são iluminados pela luz das estrelas.

Algumas estrelas formam grupos com formas próprias. A esses grupos chama-se constelações. Já viste alguma constelação?

A figura ao lado mostra uma constelação que se chama Ursa Maior.

O Sistema Solar

Os astros estão sempre a mover-se no espaço. Movem-se geralmente em grupos.

O sistema solar é um grupo de astros formados pelo Sol, que é uma estrela, e por nove planetas.

A Terra, onde vivemos, é um dos planetas do sistema solar.

Os outros planetas são: Mercúrio, Vénus, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno e Plutão.

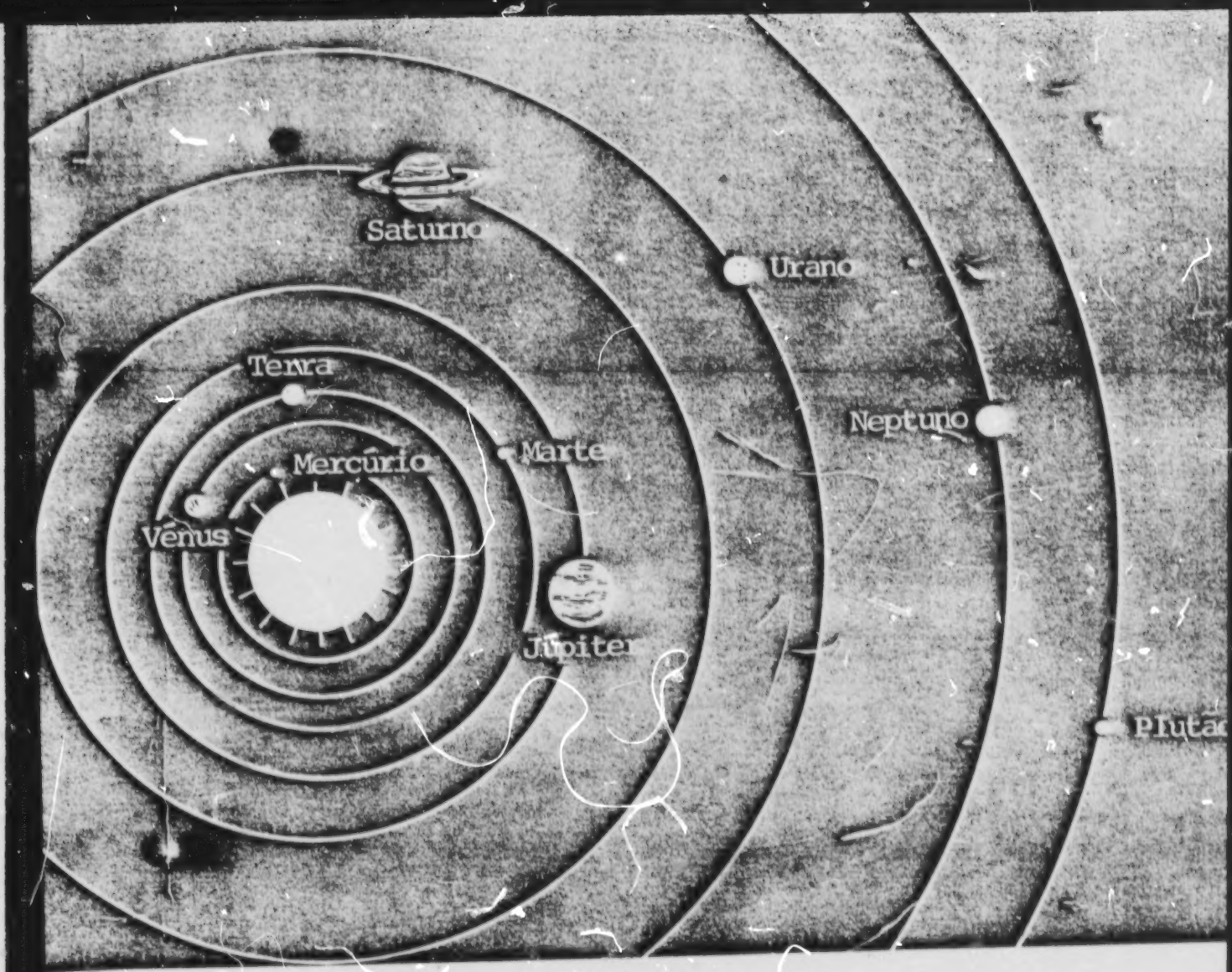
É natural que já tenhas visto Vénus. Vê-se facilmente ao anoitecer; por isso, muitas pessoas chamam-lhe a "estrela da tarde". Como sabes, Vénus não é uma estrela; portanto, esse nome não é correcto.

Mercúrio
Vénus
Terra
Marte
Júpiter
Saturno
Urano
Neptuno
Plutão

Os planetas andam à volta do Sol, em círculo, seguindo um caminho certo a que se chama órbita.

Mercúrio e Vénus são os planetas que recebem mais luz e calor do Sol, porque estão mais perto dele. Neptuno e Plutão são os que recebem menos luz e calor, porque ficam mais longe do Sol.

Muitos dos planetas não se podem ver da Terra sem um aparelho próprio chamado telescópio e, por isso, não se sabe muito acerca deles. Pensa-se que não há vida (plantas, animais ou pessoas) em nenhum dos planetas, a não ser na Terra, porque uns são muito quentes, outros muito frios.

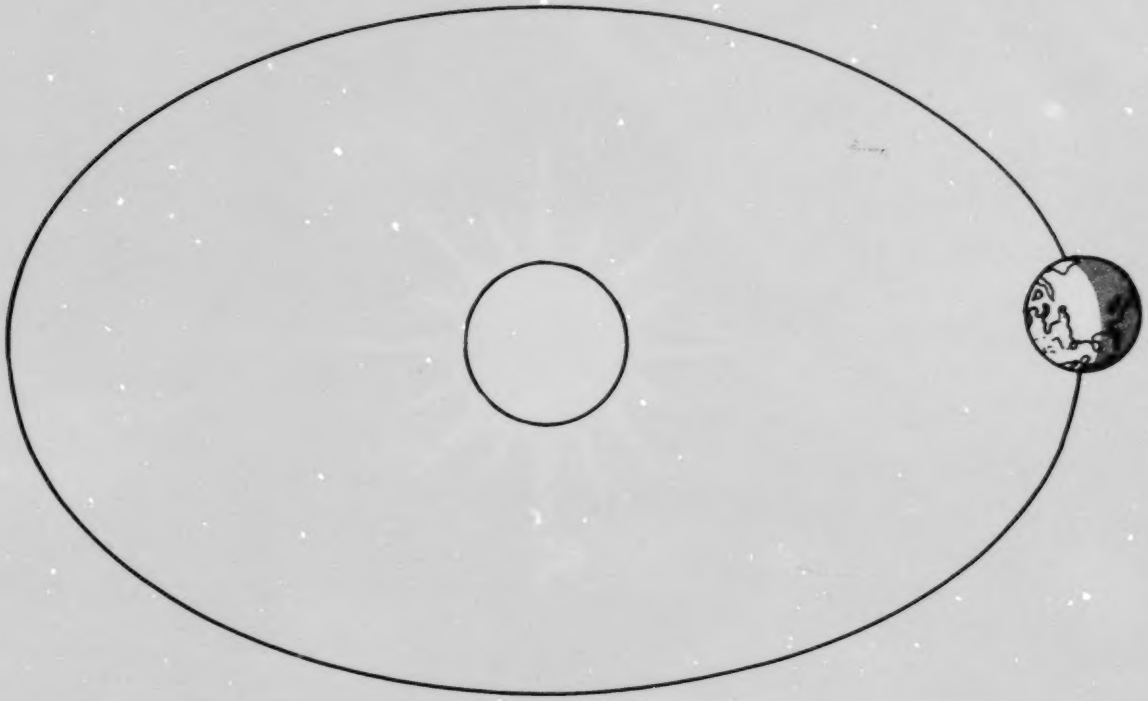


O tempo que cada planeta leva para percorrer a sua órbita varia de acordo com a distância ao Sol.

Mercúrio leva só 88 dias e Plutão, o mais afastado, leva 248 anos.

BEST COPY AVAILABLE

Movimento de Translação da Terra



Já andaste num carrocel? Sabes o que fazem os cavalinhos? Andam à volta, seguindo sempre o mesmo caminho.

A Terra anda à volta do Sol, tal como um cavalinho à volta do carrocel.

Leva um ano — 365 dias — a dar uma volta completa ao Sol, ou seja, a descrever o *movimento de translação.*

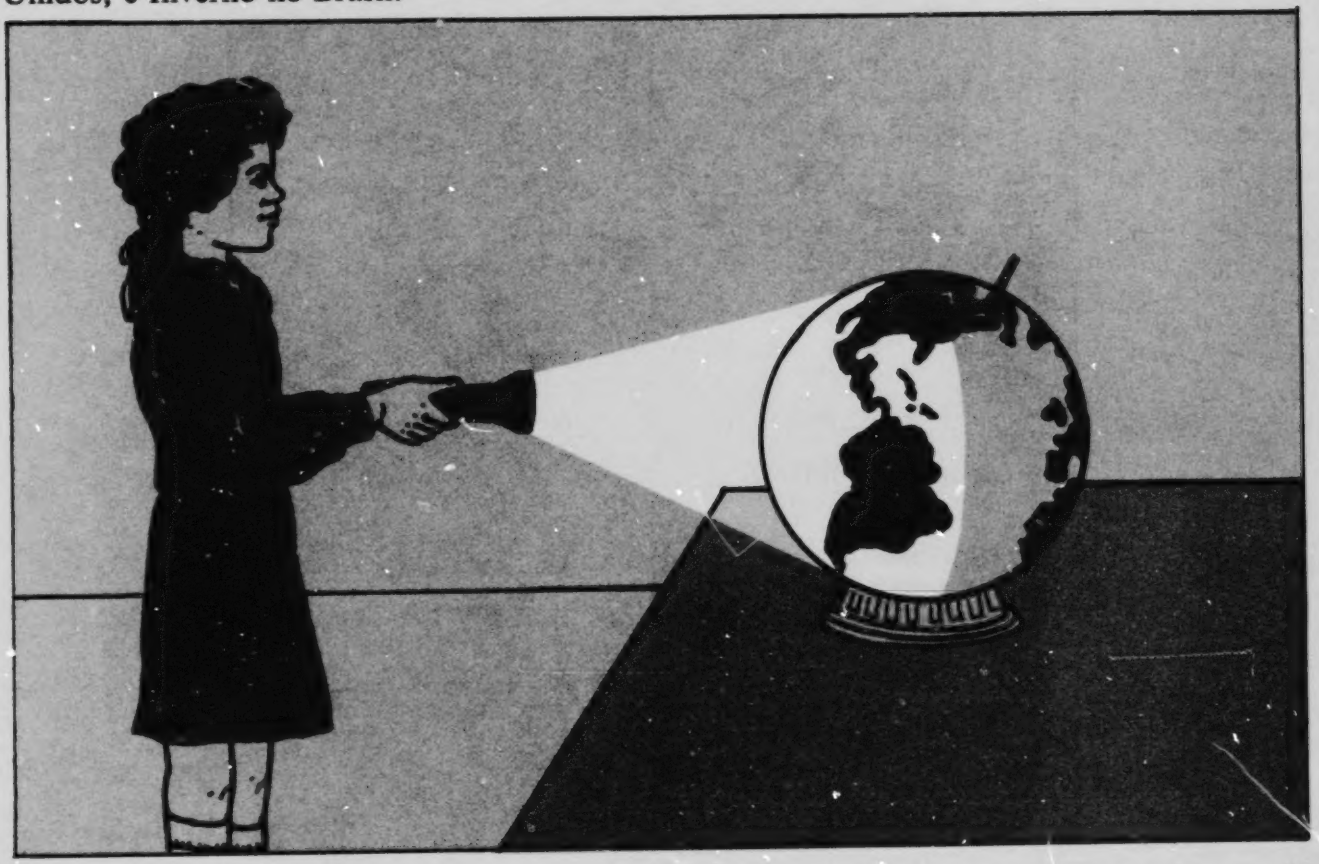
É devido ao movimento de translação da Terra que existem as estações do ano.

À medida que a Terra vai girando à volta do Sol, inclina-se mais para um lado ou para o outro. A zona que recebe mais luz é mais

quente do que a que recebe menos luz. Na zona em que há mais luz do Sol é Verão, enquanto que na outra é Inverno. Repara no ponto marcado no globo terrestre. Quando ele está mais voltado para o Sol, é Verão; quando está mais inclinado em relação aos raios do Sol, é Inverno.

Quando é Verão num determinado sítio da Terra, é Inverno noutro.

Por exemplo: quando é Verão nos Estados Unidos, é Inverno no Brasil.

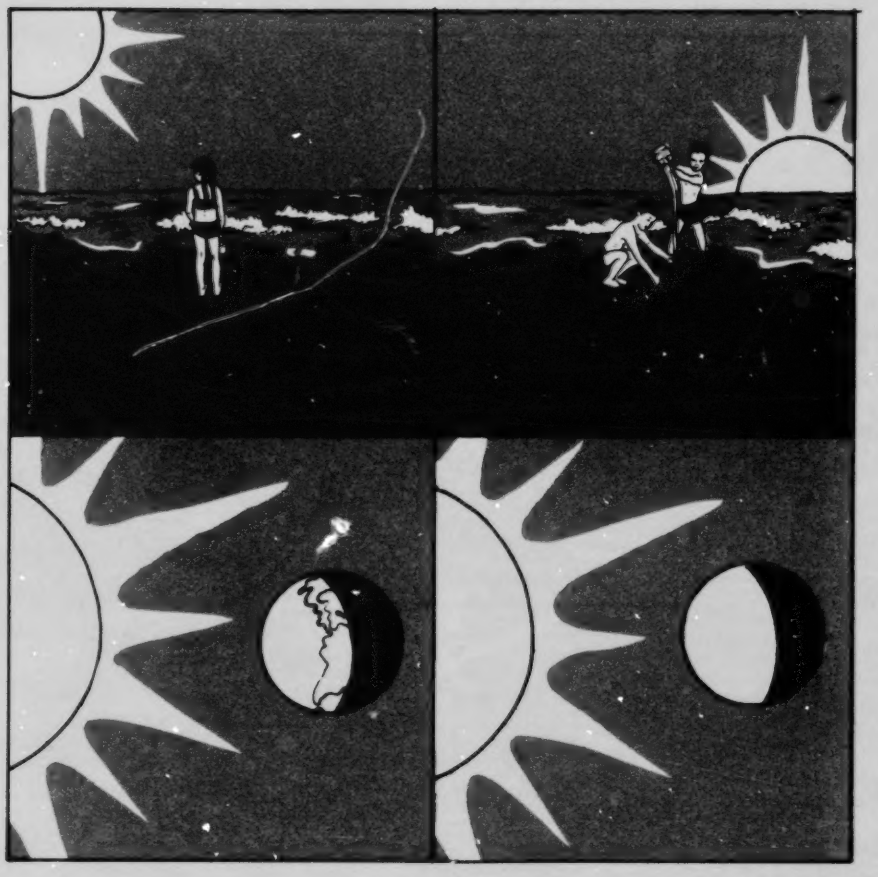


21

Movimento de Rotação da Terra

Como já vimos, a Terra gira à volta do Sol. Além desse movimento, a Terra gira à volta de si própria.

Já jogaste ao pião? O pião gira à volta de si próprio enquanto muda de lugar. Acontece o mesmo à Terra. A Terra vai andando à volta do Sol, sempre a rodar sobre si própria. Chama-se a este rodar *movimento de rotação da Terra*.



A Terra leva 24 horas, ou seja, um dia a dar uma volta completa sobre si própria.

Já pensaste porque será que todos os dias o Sol aparece de manhã e desaparece à noite?

O que acontece é que a Terra vai rodando e assim um lugar fica umas horas iluminado e outras às escuras.

Repara na gravura. O candeeiro representa o Sol; e o globo, a Terra.

O lugar marcado no globo está a receber luz; por isso, é de dia. No lado contrário não há luz; é de noite. Se rodarmos o globo imitando a Terra, o lugar marcado cada vez vai recebendo menos luz até que fica às escuras.

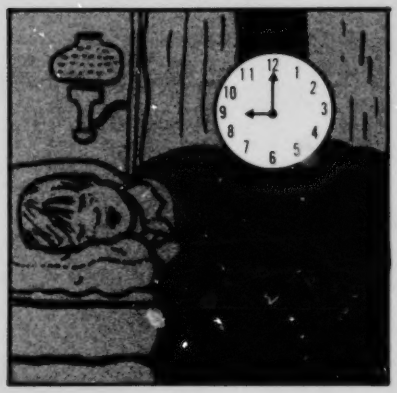
Se a Terra não rodasse, haveria lugares onde seria sempre dia e outros onde seria sempre noite.

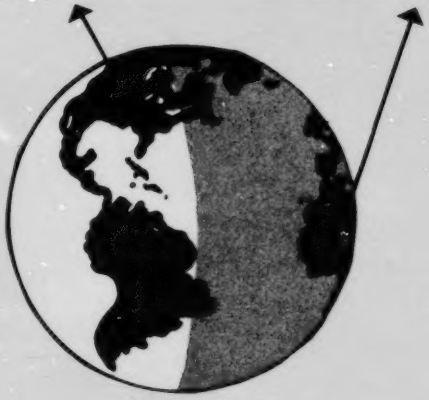
Os Fusos Horários

A Terra roda sobre si mesma como um pião, ao mesmo tempo que gira à volta do Sol. Quando um dos lados está a receber luz, o outro está às escuras.

Quando o Sol está a nascer no lugar onde tu vives, noutros lugares está a pôr-se.

Supõe que onde vives o Sol nasce às 6 horas da manhã. No lugar onde o Sol está a pôr-se não podem ser 6 horas da manhã, porque é quase de noite. Por isso, a Terra





foi dividida em 24 zonas, ou fusos, cada uma com uma hora de diferença da anterior. Deste modo, qualquer pessoa pode saber que horas são noutra região do mundo, se olhar para um mapa e contar o número de fusos que separa os dois lugares. Por exemplo, quando o Sol nasce às 6 horas da manhã numa zona, na zona anterior já nasceu e são 7 horas e na zona seguinte ainda não nasceu e são 5 horas.

A gravura mostra os fusos horários nos Estados Unidos. Há quatro zonas. Quando na Costa Leste são 9 horas, na California são 6 horas.

A Lua

Com certeza, já ouviste falar das viagens à Lua. Em 1969, dois astronautas americanos andaram pela primeira vez na Lua.

A Lua é o astro mais próximo da Terra.

A Lua é um satélite da Terra. Um satélite é um planeta que gira à volta de outro planeta.

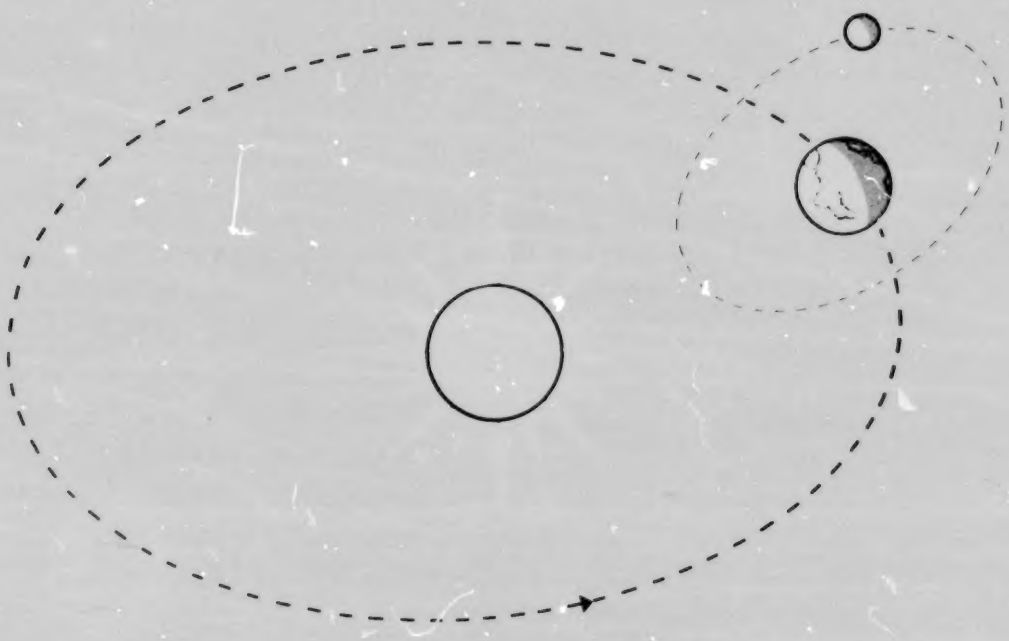
Alguns dos planetas do sistema solar têm também pequeninos planetas (Luas) à sua volta.

A Lua vê-se da Terra durante a noite e às vezes durante o dia. Por vezes, parece muito brilhante.

A Lua não tem luz própria, não é uma estrela. Vêmo-la com aspecto brilhante, porque ela reflecte a luz do Sol.

A Lua também tem movimento de translação e de rotação. Gira à volta da Terra e roda sobre si própria.

A Lua leva exactamente o mesmo tempo — 28 dias — a dar uma volta à Terra e sobre si própria.



Experiência

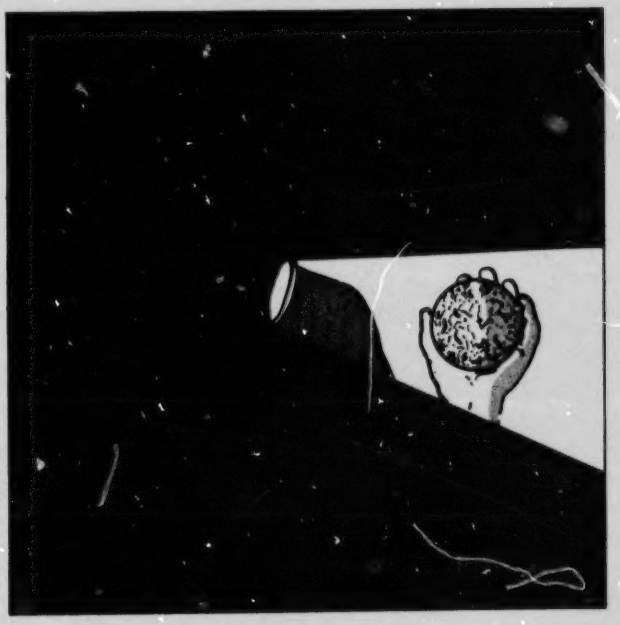
Arranja uma bola de ténis ou de beisebol, um bocado de folha de alumínio e um foco de luz. Cobre a bola com a folha de alumínio.

A bola representa a Lua; e o foco de luz, o Sol.

Apaga as luzes da sala e dirige o foco de luz sobre a bola.

Como te parece a bola? Donde vem a luz que ela transmite?

A Lua reflecte a luz do Sol do mesmo modo que a bola reflecte a luz do foco.



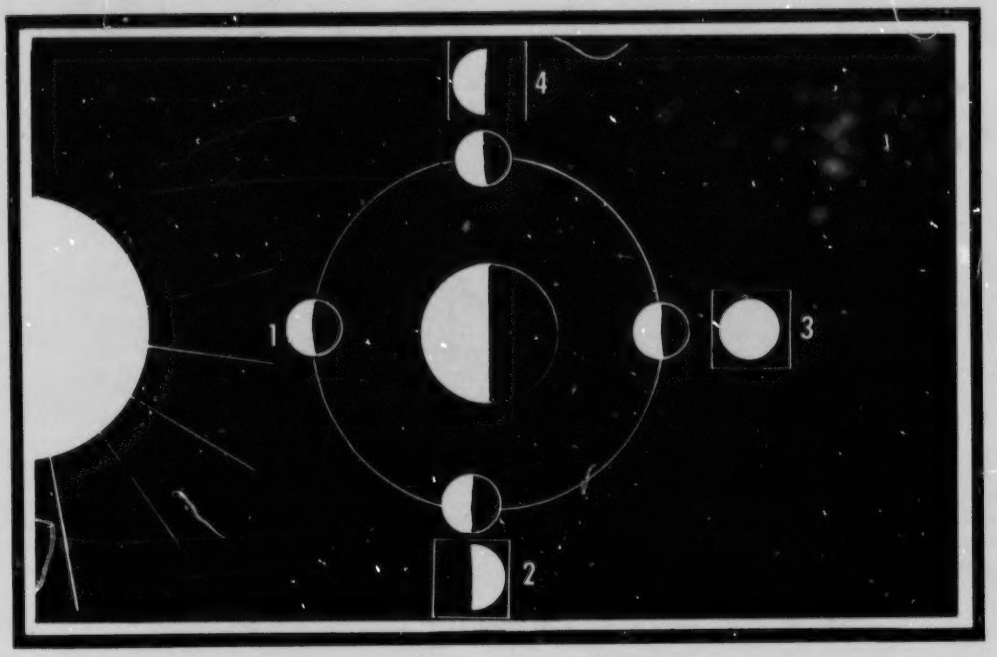
As Fases da Lua

Já viste a Lua com algum dos aspectos destas gravuras? É natural que sim.

A Lua não muda de forma. O aspecto com que a vemos é que varia.

Como já sabes, o Sol só ilumina uma metade da Terra de cada vez. Com a Lua acontece o mesmo. Quando nós olhamos da Terra, podemos ver a metade da Lua que está iluminada, ou só parte, dependendo das posições da Terra e do Sol.

De semana a semana a Lua apresenta uma das formas representadas na gravura.



Quando a face iluminada da Lua é a que está voltada para a Terra, a Lua vê-se como um círculo brilhante: ○ chama-se Lua Cheia.

Uma semana mais tarde tem este aspecto: ◑ chama-se Quarto Minguante.

A seguir a Lua deixa de se ver: ● É a Lua Nova.

Uma semana depois, A Lua volta a apresentar metade da face iluminada: ◐ chama-se Quarto Crescente.

Costuma dizer-se que a Lua é mentirosa.

Quando apresenta a forma ☾ (diz que vai crescer), é Quarto Minguante e está a diminuir.

Quando diz que vai diminuir ☽ é Quarto Crescente.

Exercício de Revisão

Verdadeiro ou Falso?

Lê cada uma das frases seguintes.
Se a frase for verdadeira, escreve **V** *no espaço em branco;*
se for falsa, escreve **F**.

___ 1. Há três tipos de astros: estrelas, planetas e cometas.

___ 2. O Sol é um cometa.

___ 3. O sistema solar é constituído por dez astros.

___ 4. O planeta mais próximo do Sol é a Terra.

___ 5. A Terra leva 365 dias a dar uma volta ao Sol.

___ 6. A Terra está sempre a girar.

___ 7. Na Terra há 20 fusos horários.

___ 8. Quando a Lua tem uma forma redonda e brilhante, é Lua cheia.

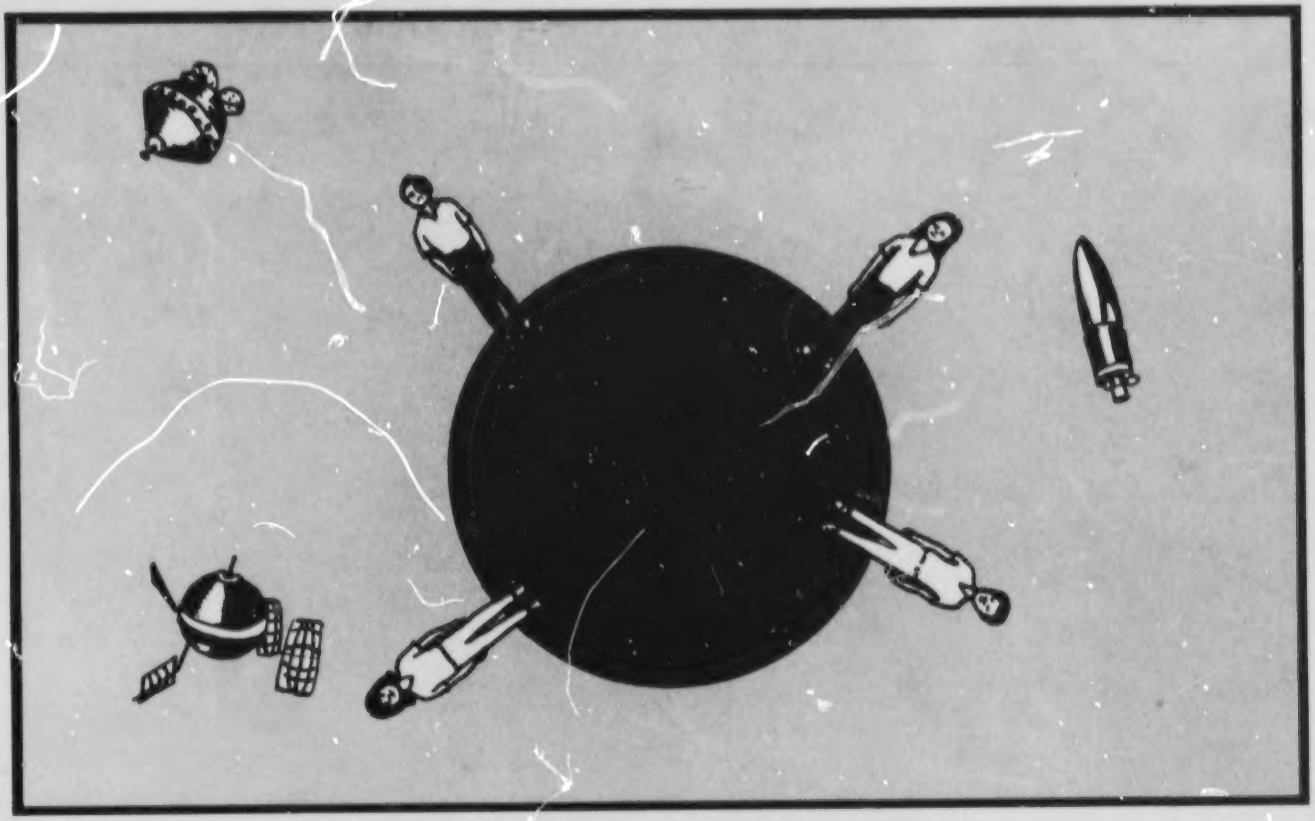
A Terra

A Força da Gravidade

Quando atiras a tua bola para o ar sabes que ela vai cair. Já pensaste porque será que todas as coisas que se atiram para cima caem?

Todas as coisas que caem são puxadas para a Terra por uma força que se chama força da gravidade.

As coisas pesam porque são atraídas pela força da gravidade.

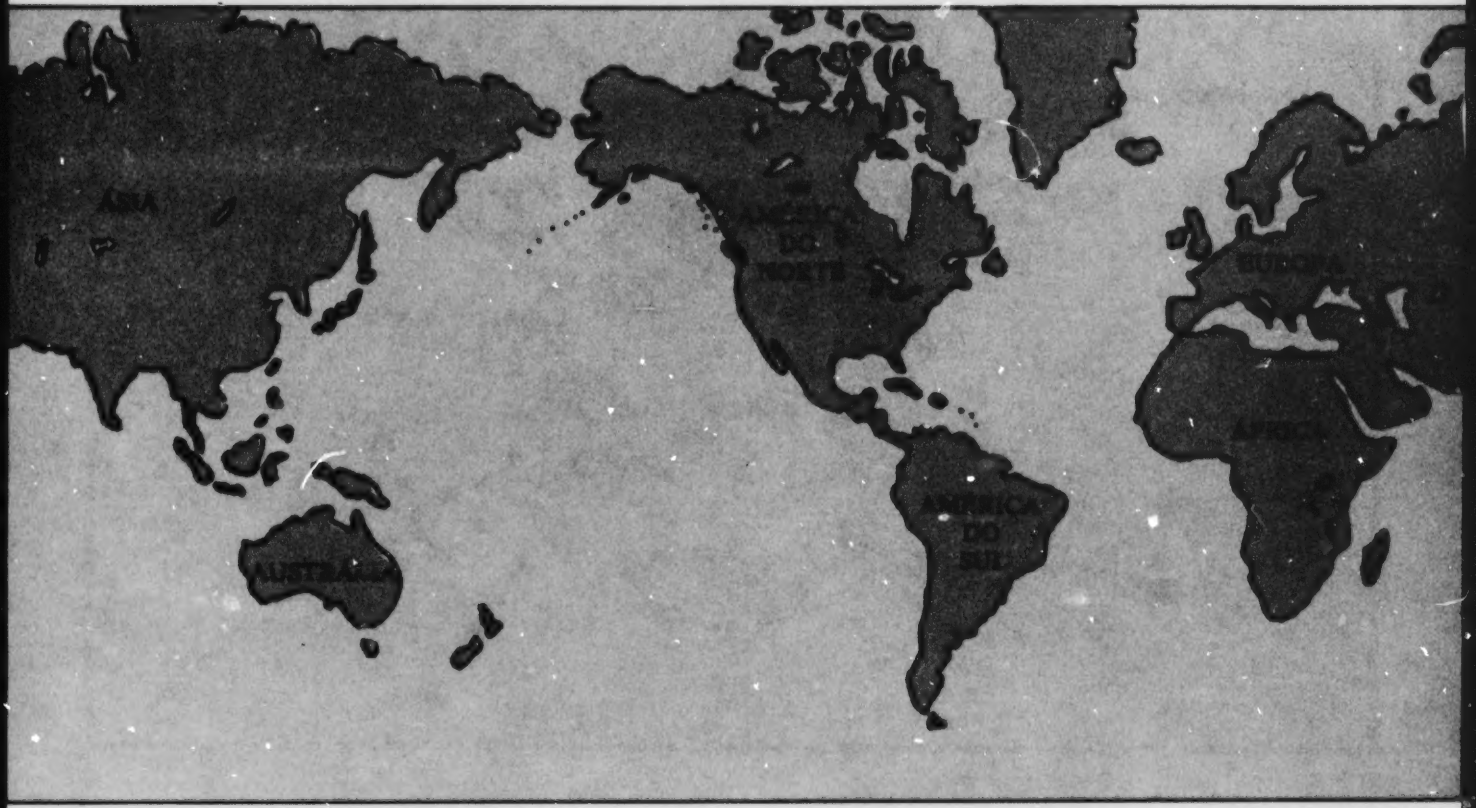


Se não existisse a força da gravidade andaríamos a flutuar no espaço. Já imaginaste o que aconteceria se quando dás um salto não fosses puxado para baixo?

Para além de uma certa distância a força da gravidade deixa de se exercer.

Os foguetões espaciais que foram à Lua, foram tão longe que quase não eram atraídos pela força da gravidade da Terra.

A Superfície da Terra

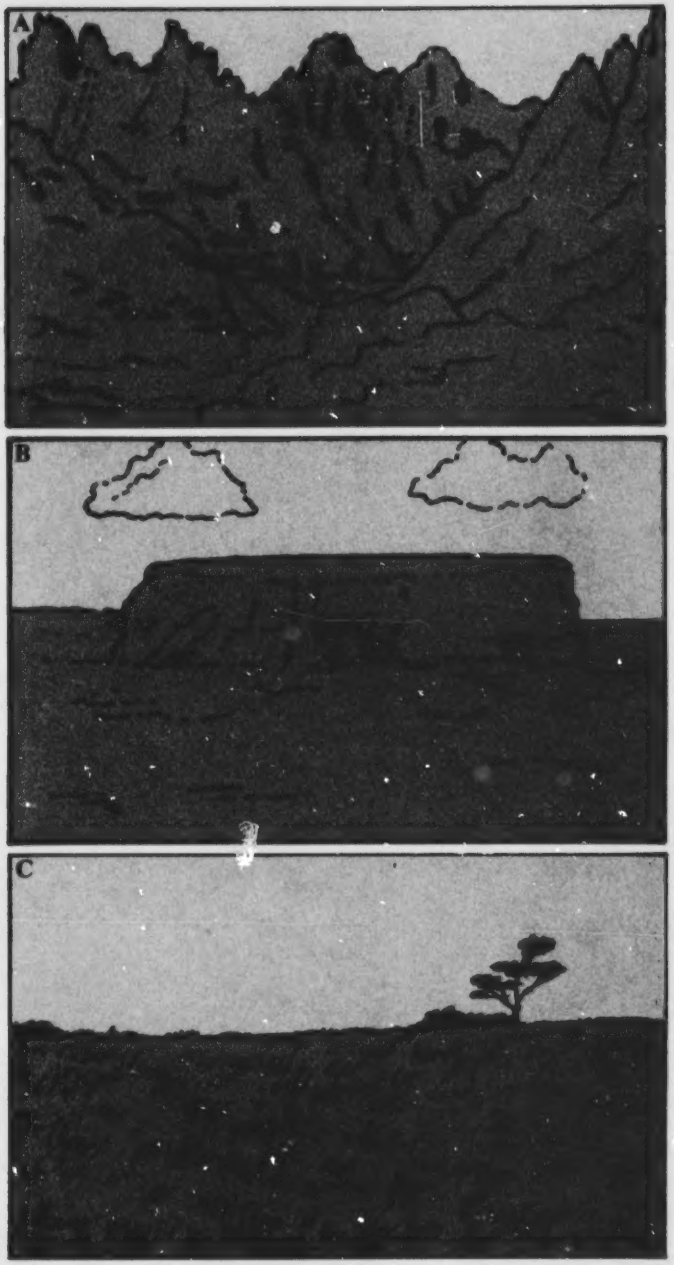


Olha para um globo terrestre. Como vês a maior parte da superfície da Terra, que o globo representa, está coberta por água que forma os mares, lagos e oceanos.

A parte sólida da Terra está dividida em sete partes, chamadas continentes: Europa, África, Ásia, América do Norte, América do Sul, Antártida e Austrália.

Na parte continental da Terra há montanhas, planícies e planaltos. A figura ao lado mostra uma *montanha*. Uma *planície* é uma grande extensão de terreno (solo) plano. Quando há extensões de solo plano em lugares elevados chamam-se *planaltos*.

O lugar onde vives fica numa planície ou numa montanha?



A representa uma montanha.

B representa um planalto.

C representa uma planície.

Formação da Superfície da Terra

A superfície da Terra é constituída por rochas de várias cores, formas e tamanhos e pelo solo.

O solo forma-se por destruição das rochas. As pedras vão batendo umas contra as outras por acção do vento e da água e vão-se partindo de modo a formar partículas pequeninas como na areia e no solo.

E sabes como se formam as rochas?

O centro da Terra está cheio de líquidos muito quentes, formados por rochas fundidas (derretidas).

Estas rochas fundidas, a que se chama magma, por vezes conseguem sair por fendas que existem à superfície. Quando isso acontece, o líquido arrefece e forma rochas sólidas (lava). Muitas montanhas e ilhas formaram-se e formam-se por este processo. Chamam-se vulcões. A figura da página anterior é um exemplo de uma montanha formada por um vulcão.

Há outras rochas que se formam no fundo do mar.

Os rios transportam para o mar água com areias e lama. Quando essa água chega ao mar, a areia, a lama e restos de animais e outros materiais depositam-se no fundo e endurecem formando rochas sedimentares. Algumas ilhas ao largo da costa formaram-se por este processo.

Estas rochas têm por vezes um aspecto de camadas e apresentam restos de conchas de animais, devido ao modo como se formaram.

Experiência

1) Deita areia, pedrinhas e terra num frasco que tenha tampa. Junta água até estar quase cheio. Põe a tampa no frasco, agita e deixa ficar durante algum tempo ou de um dia para o outro.

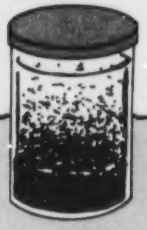
Repara nas camadas que se formam no fundo do frasco. É semelhante ao que se passa com as rochas sedimentares. Nalgumas delas notam-se bem as camadas.

2) Recolhe algumas pedras na tua rua e traz para a escola. Arranja também giz.

Junta-as às de um colega. Experimenta quais as que consegues riscar com a unha. Divide as pedras em dois grupos: as que consegues riscar com a unha e as que não consegues.

Repete com um prego. Faz três grupos.

Experimenta riscar umas com as outras. Qual a mais mole? Qual a mais dura?



As Rochas

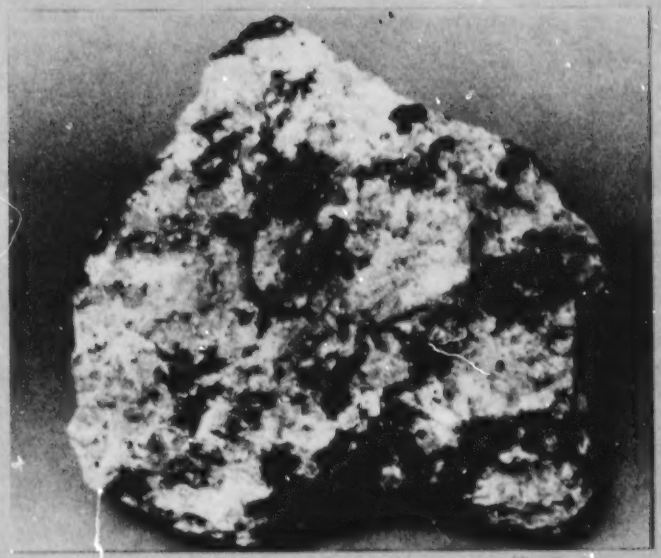
Já viste que há rochas muito diferentes umas das outras. Há rochas brancas, cinzentas, castanhas e até azuis e vermelhas. Há rochas muito duras e há outras que até se podem riscar com a unha.

Tudo isso depende do modo como se formaram e do material de que são feitas. O granito é uma rocha muito dura que se usa para construir casas.

As rochas como o granito formam-se por arrefecimento do magma dos vulcões. Chamam-se *rochas ígneas*.

O calcário é uma rocha mais mole que o granito. Se deitares algumas gotas de vinagre sobre um bocado de calcário, ele liberta gases.

O calcário é uma rocha sedimentar. As *rochas sedimentares* formam-se, como já vimos, por deposição de bocados de outras rochas e de restos de animais no fundo do mar. Acontece que existem rochas sedimentares no interior dos continentes e nas montanhas. Essas montanhas foram fundos de mares há muitos anos e transformaram-se em

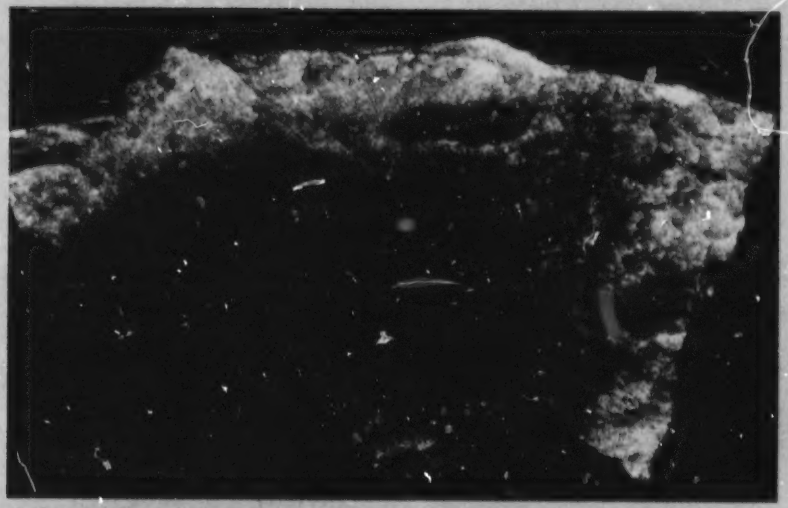


A fotografia acima mostra um bocado de granito.

A fotografia abaixo mostra calcário. Se reparares bem verás marcas de conchas e de restos de animais.

montanhas devido a enormes pressões no interior da Terra. A força fez com que os fundos dos mares subissem e se transformassem em montanhas. As rochas ficam como que dobradas.

Algumas vezes, as rochas ígneas ou sedimentares, que estão a grande profundidade, transformam-se por acção do calor e da pressão, formando rochas metamórficas. O mármore é uma rocha metamórfica.



A fotografia acima mostra um bocado de mármore.

Experiência

Estende um pouco de plasticina numa mesa. Toma um bocado de plasticina de outra cor e estende-a sobre a anterior. Faz isso com mais duas ou três cores.

O que resulta é semelhante às camadas das rochas sedimentares.

Se empurrares as duas extremidades, uma contra a outra, a parte do meio levanta-se. É o mesmo que se passa com algumas montanhas que se formam por movimentos da crosta.

Erosão

Quando chove, as gotas de água levantam o solo fazendo lama. A água da chuva, ao escoar-se, leva consigo o solo. Chama-se a isso *erosão*. A erosão é a mudança de solo ou rochas de um lugar para outro.

Os rios e as correntes de água são os maiores causadores de erosão. A água, ao passar, transporta pedras e solo de um lado para outro.

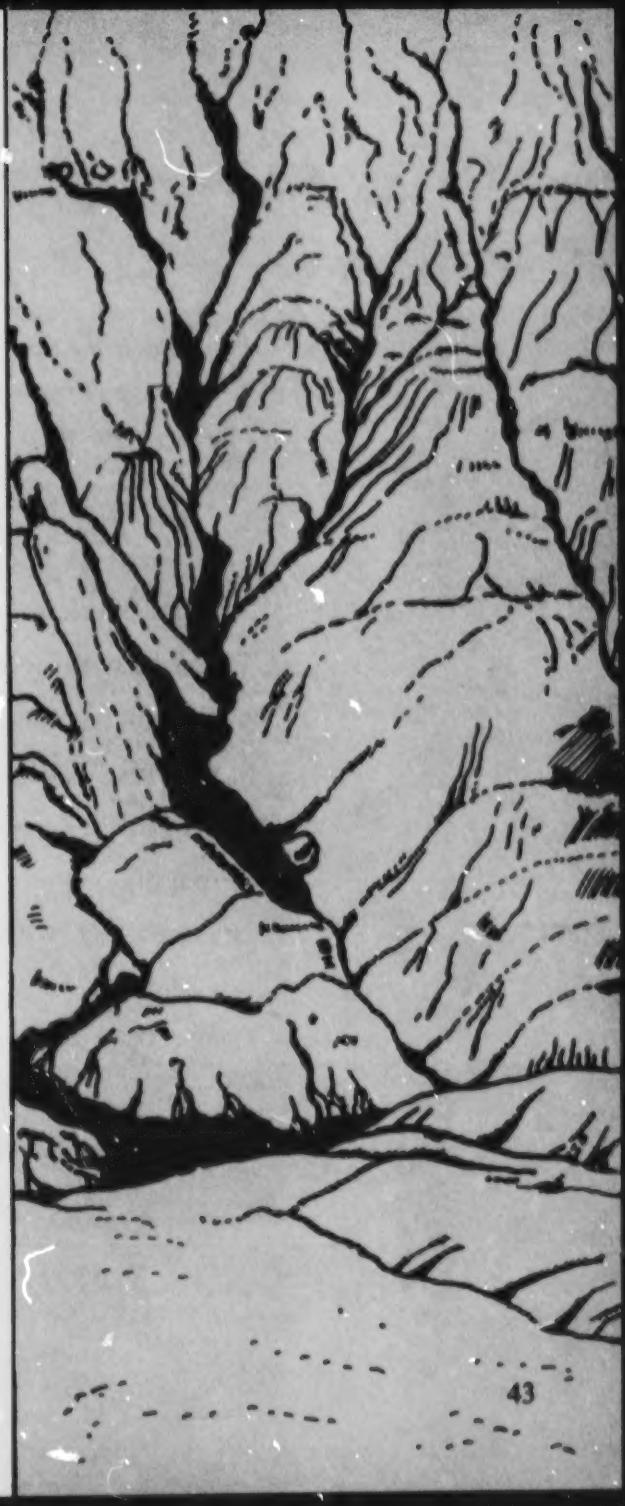
O vento também causa erosão. O vento, ao soprar sobre a terra, leva-a de um lado para outro.

O solo vai depositar-se noutros lugares e geralmente isso é bom para as plantas.

A erosão pode ser prejudicial quando a água ou o vento levam a terra necessária às culturas.

Uma maneira de evitar que a terra seja levada pela água da chuva ou pelo vento é plantar árvores ou ervas. As raízes das plantas ajudam a segurar o solo e impedem que seja transportado para longe.

Nas margens dos rios constroem-se muros para evitar que a água das cheias dos rios destrua o solo.



Exercício de Revisão

Verdadeiro ou Falso?

Lê cada uma das frases seguintes.
Se a frase for verdadeira, escreve **V** *no espaço em branco;*
se for falsa, escreve **F**.

___ 1. A força da gravidade faz os objectos caírem.

___ 2. Uma planície é uma extensão de solo aos altos e baixos.

___ 3. Há 10 continentes na Terra.

___ 4. Os vulcões muitas vezes formam montanhas.

___ 5. Os vulcões produzem rochas sedimentares.

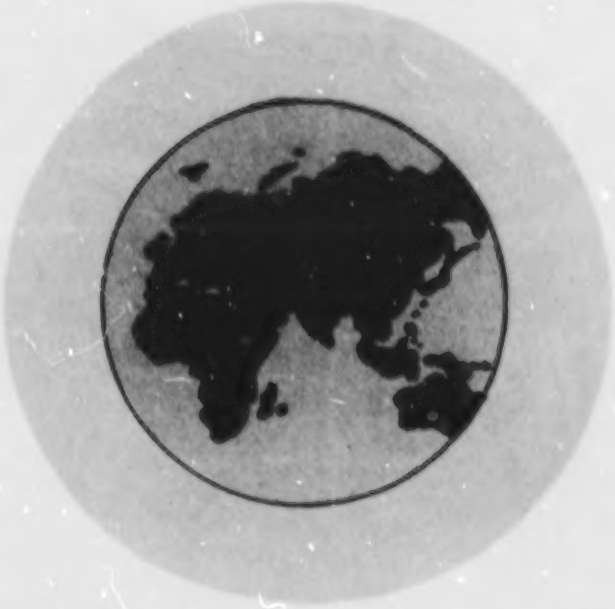
___ 6. As rochas ígneas formam-se por arrefecimento do magma.

___ 7. As rochas sedimentares por vezes têm o aspecto de camadas.

___ 8. A erosão é provocada só pelo vento.

A Atmosfera

A Atmosfera



O ar faz parte do nosso ambiente. Está em toda a parte. É indispensável a todos os seres vivos. Serve para respirarmos, para as plantas e para os animais.

O ar envolve a Terra completamente, formando uma camada espessa a que se chama atmosfera.

Na atmosfera existem gases, líquidos e sólidos.

O gás que nós precisamos para respirar e faz parte do ar é o oxigénio. As nuvens que existem na atmosfera são formadas por gotas de água. No ar também há poeiras, que são bocados de sólidos.

As nuvens são formadas por gotas de água muito pequeninas, que provêm da evaporação da água do mar ou dos lagos. A água do mar transforma-se num gás, que se chama vapor de água e que vai para a atmosfera e forma as nuvens.

48

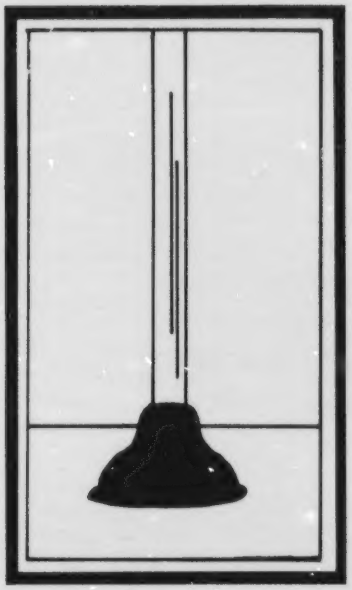
Pressão Atmosférica

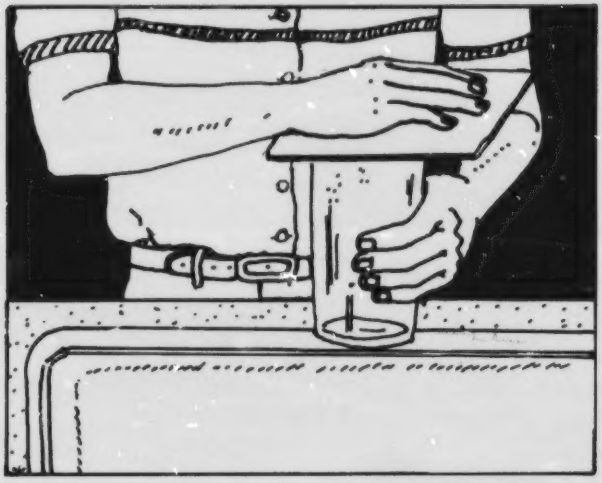
Como já vimos o ar tem força. Um pára-quedas faz com que uma pessoa caia devagar, porque o ar exerce força para cima.

Experimenta isto:

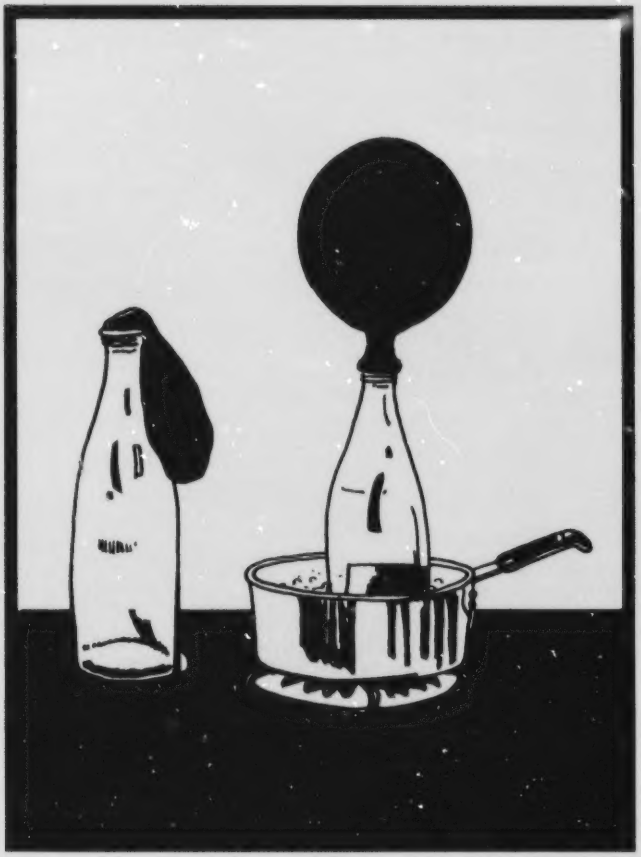
Amarra a boca de um saco de plástico de modo que fique com algum ar dentro. Aperta o saco sem o rebentar. Que acontece? Consegues fazê-lo diminuir de tamanho?

O ar que está dentro do saco faz força, impedindo que o apertes. Agora retira o ar ao saco e volta a amarrá-lo. Tenta separar os dois lados do saco. Consegues? O que acontece é que, neste caso, o ar cá fora faz força no saco, de modo que o mantém fechado. Chama-se a esta força do ar *pressão atmosférica*. É a pressão atmosférica que segura esta bomba no chão e que faz com que a água neste copo não se entorne.





O Ar e as Variações de Temperatura

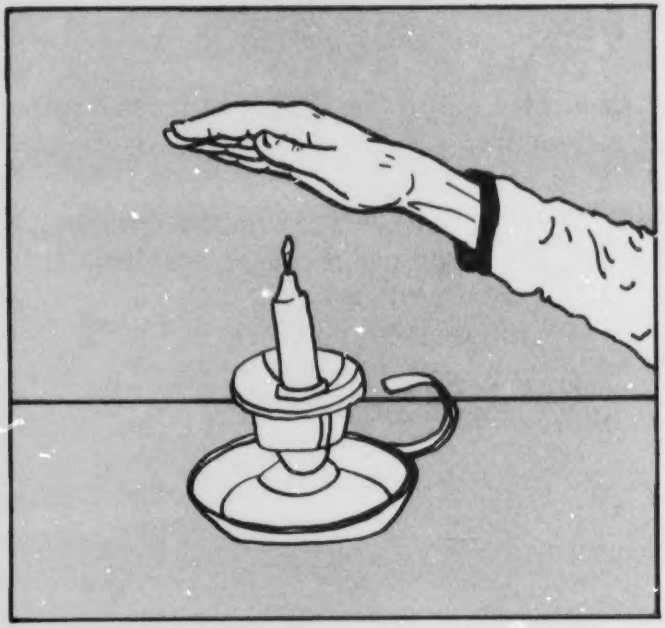


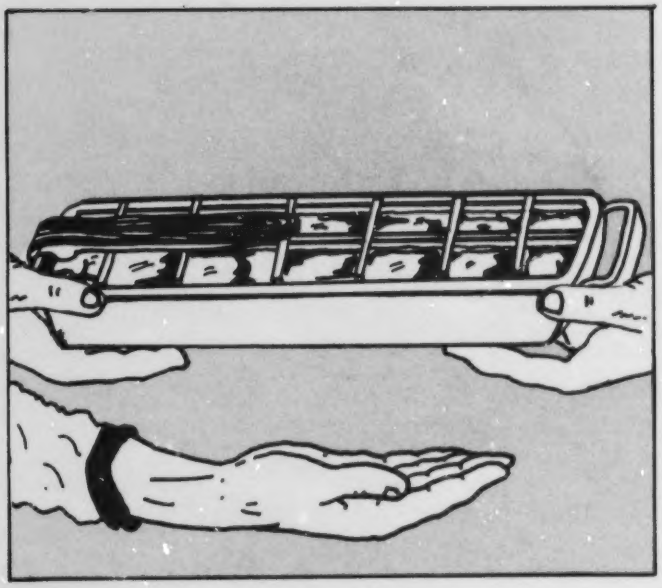
Coloca um balão na boca de um frasco. Arranja um recipiente com água bem quente e coloca o frasco dentro dele. Repara no que acontece ao balão.

O ar que está dentro do frasco, ao aquecer, aumentou de volume e, por isso, fez aumentar o tamanho do balão. Diz-se que o ar se expande. Por outro lado, quando arrefece, ele contrai-se.

Quando o ar aquece e se expande, fica mais leve. Este ar mais leve sobe.

O ar quente torna-se mais leve que o ar que o rodeia e sobe. O ar frio, pelo contrário, desce.





A figura mostra um balão antigo. Estes balões eram cheios de ar quente e, por isso, subiam e voavam. O ar aquecido torna-se mais leve que o ar cá fora e o balão, sendo mais leve que o ar, subia. Hoje em dia, os balões já não são cheios com ar quente, mas sim com hélio, que é um gás mais leve que o ar.

Movimento do Ar

Já vimos que o ar quente sobe e o ar frio desce. É este movimento do ar que dá origem ao vento.

Quando o Sol incide sobre a Terra, aquece-a. Algum desse calor vai para o ar que está à superfície. Este ar sobe e ar mais frio desce ou vem de outros lugares. A este movimento do ar chama-se vento.

O vento é muito necessário à vida na Terra. É o vento que leva as nuvens do lugar onde elas se formam (sobre os lagos ou mares) para a Terra, onde elas produzem a chuva ou a neve.

Já vimos que o vento também é importante na erosão das rochas, transformando-as em solo fértil.

O vento também pode ser prejudicial. Quando o vento sopra muito forte, parte árvores e destrói casas e culturas.

Exercício de Revisão

Verdadeiro ou Falso?

Lê cada uma das frases seguintes.
Se a frase for verdadeira, escreve **V** *no espaço em branco;*
se for falsa, escreve **F**.

____ 1. Chama-se atmosfera à camada de solo que se cultiva.

____ 2. O gás que usamos para respirar é o oxigénio.

____ 3. A pressão atmosférica é uma força do ar.

____ 4. O ar dentro de um balão faz força para fora.

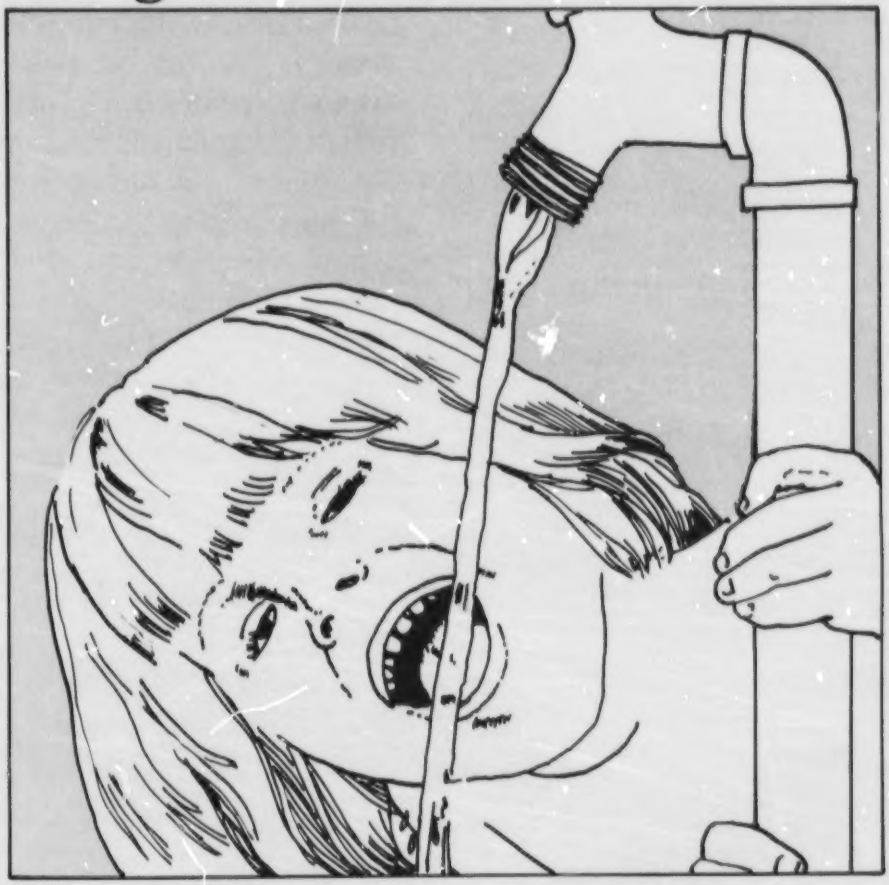
____ 5. Quando o ar aquece, baixa.

____ 6. O fumo de uma chaminé sobe, porque está quente.

____ 7. O vento é provocado pelas nuvens.

____ 8. O vento faz mover as nuvens.

A Água



Os Três Estados da Água na Natureza

Já sabes que a maior parte da Terra é coberta por água. Existe água nos mares, lagos e rios e até na atmosfera.

A água é a única substância na Terra que existe nos estados sólido, líquido e gasoso. Existe em bastante quantidade e é indispensável à vida dos seres vivos.

A água dos mares e rios é líquida. Quando faz muito frio alguma dessa água congela. O gelo é um sólido.

A água existe na natureza também na forma gasosa. Uma parte da água do mar e dos lagos consegue escapar-se para a atmosfera, por um processo a que se chama *evaporação*, passando a vapor de água, que não se vê. É o vapor de água que ao subir arrefece e forma as nuvens, transformando-se em água líquida novamente.

A água líquida é transparente e não tem cor, nem cheiro, nem sabor.

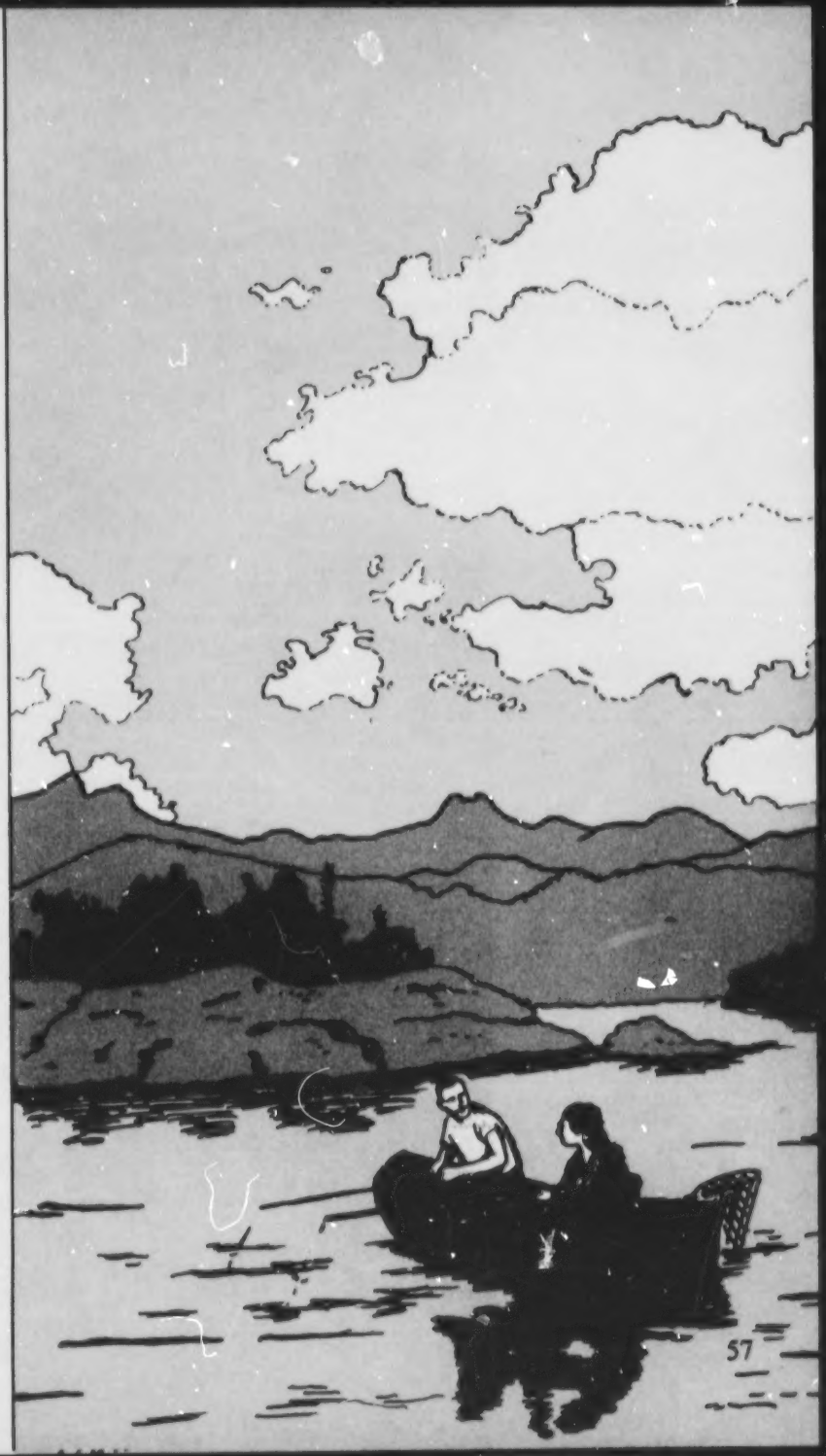
O gelo é água sólida. É duro e não tem cor, tal como a água líquida.

O vapor de água é um gás invisível que faz parte do ar.

Água líquida:
água da chuva
água dos rios
água dos mares
água dos lagos

Água sólida:
água da neve
água do gelo

Água gasosa:
vapor de água
do ar.

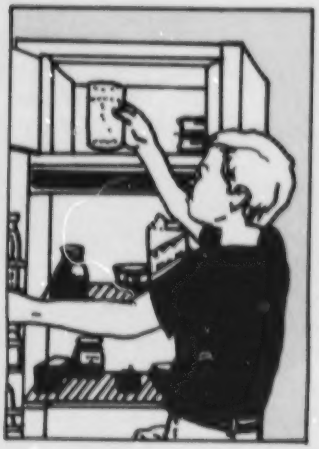


Mudanças de Estado da Água

Já vimos que a água existe na natureza em três estados físicos: sólido, líquido e gasoso. A água no estado sólido chama-se *gelo*; e no estado gasoso, *vapor de água*.

Esta é uma experiência que podes fazer em casa. Tira algumas pedras de gelo do congelador e coloca-as num copo. Se tiveres um termómetro coloca-o dentro e mede a temperatura. Deixa o gelo no copo durante umas horas e verifica o que aconteceu. Mede a temperatura novamente.

O gelo é água sólida. Quando a temperatura sobe (quando fica menos frio) o gelo funde-se. Chama-se a este processo *fusão*. É a passagem de sólido a líquido.



De modo semelhante, se deitares água num copo de papel e o colocares no congelador do frigorífico, no dia seguinte verás que a água líquida se transformou em gelo.

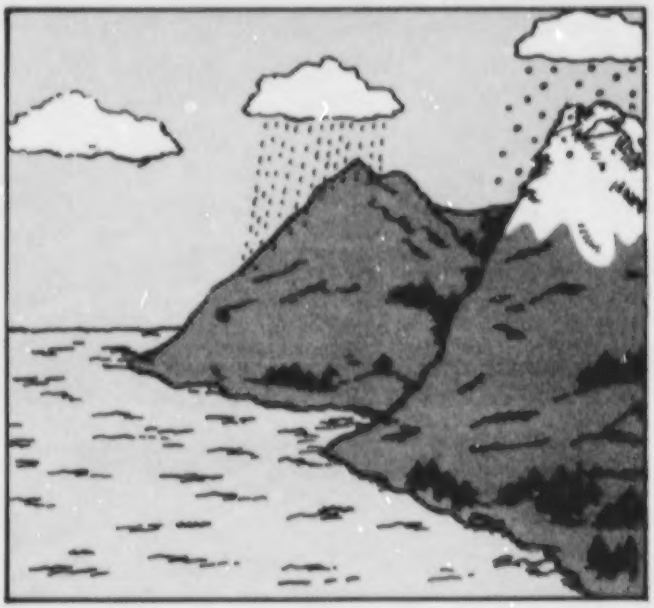
Mede um litro de água (4 copos) e deita-a numa chaleira. Pede à tua mãe para acender o fogão e colocar a chaleira ao lume. Depois de um bocado, a água começará a ferver e do bico da chaleira sairá uma espécie de nuvem. Deixa a água ferver um bocado, apaga o fogo e deixa-a arrefecer pelo menos uma hora. Depois mede a água que ficou na chaleira.

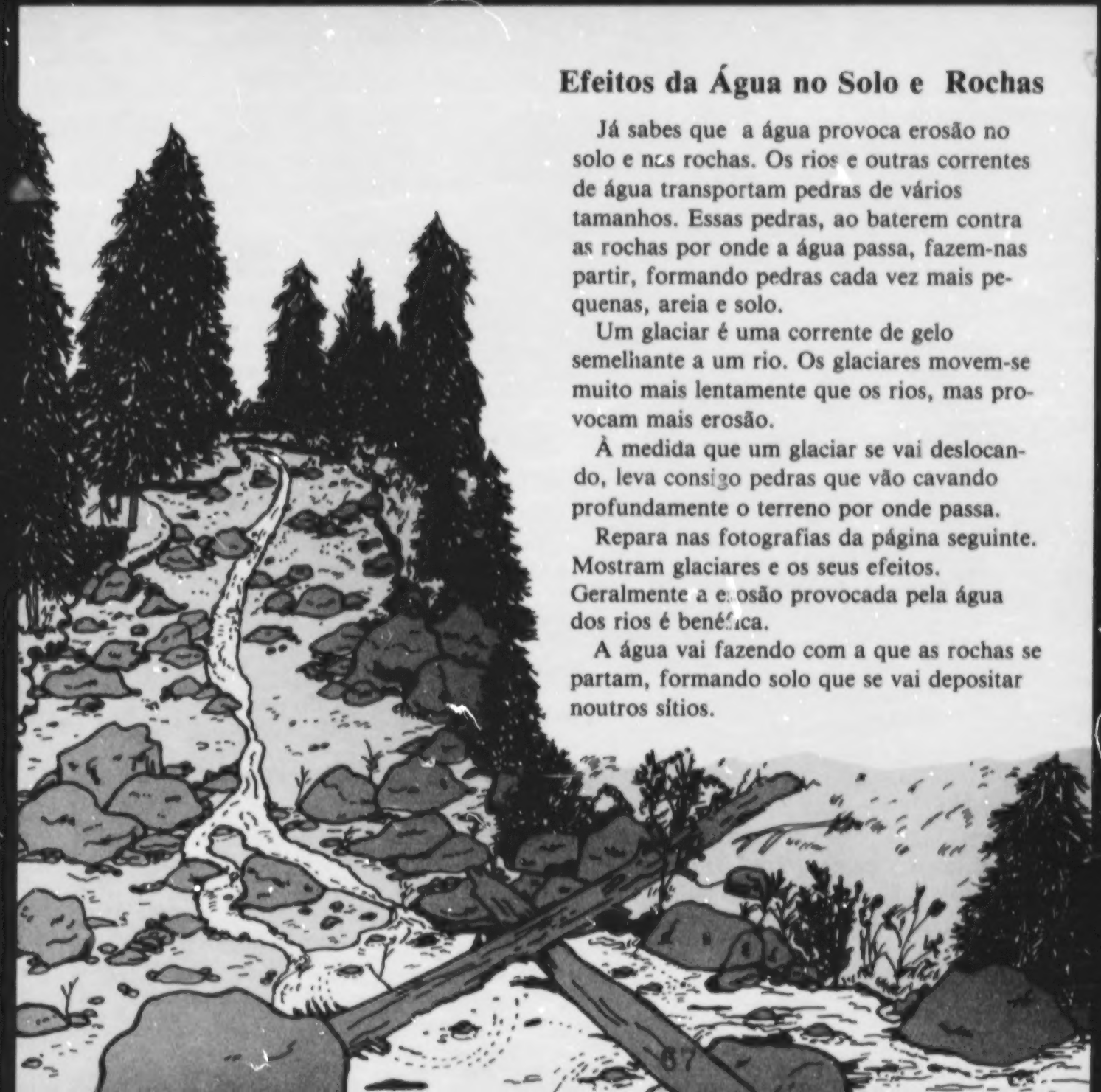
Como verás, a quantidade de água que ficou na chaleira é muito menor. A água desapareceu, mas o que aconteceu foi que a água passou a vapor de água que foi para a atmosfera. A este processo chama-se *vaporização*.

Se colocares um prato ou tampa de panela na frente do bico da chaleira, verás que se formam gotas de água líquida. É a passagem de vapor a líquido. Chama-se a este processo *condensação*.

Para a água passar a gelo é necessário que esteja 0°C ou menos.

Para a água passar de líquido a vapor não é preciso que esteja a 100°C, isto é, a ferver. Quando a vaporização se dá a uma temperatura menor que 100°C chama-se *evaporação*.





Efeitos da Água no Solo e Rochas

Já sabes que a água provoca erosão no solo e nas rochas. Os rios e outras correntes de água transportam pedras de vários tamanhos. Essas pedras, ao baterem contra as rochas por onde a água passa, fazem-nas partir, formando pedras cada vez mais pequenas, areia e solo.

Um glaciar é uma corrente de gelo semelhante a um rio. Os glaciares movem-se muito mais lentamente que os rios, mas provocam mais erosão.

À medida que um glaciar se vai deslocando, leva consigo pedras que vão cavando profundamente o terreno por onde passa.

Repara nas fotografias da página seguinte. Mostram glaciares e os seus efeitos. Geralmente a erosão provocada pela água dos rios é benéfica.

A água vai fazendo com a que as rochas se partam, formando solo que se vai depositar noutros sítios.

A fotografia ao lado mostra um glaciar no Alasca.

Como podes ver na fotografia ao lado, um glaciar provoca uma grande erosão nas rochas e no solo por onde passa.

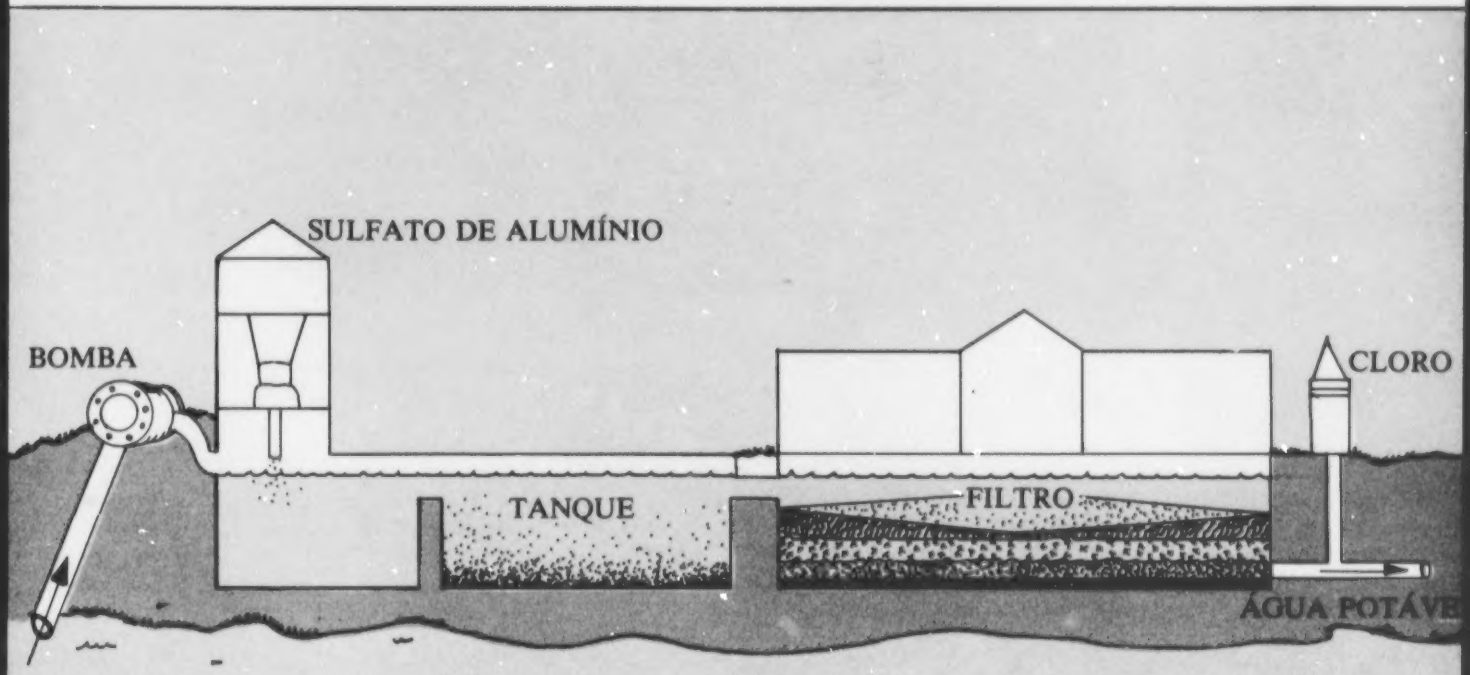
61

Tratamento da Água

A água serve para bebermos e cozinharmos, mas para isso deve ser pura. Se bebermos água poluída, podemos ficar doentes.

A água poluída contém micróbios que causam doenças e muitas vezes é suja e turva e tem mau sabor.

A água que chega às nossas casas através de canos é tirada dos rios e dos lagos. Como sabes, a água dos rios e dos lagos geralmente



é poluída (é esverdeada, tem impurezas e plantas); por isso, tem de ser tratada antes de ser lançada nos canos que a levam às nossas casas.

O que se faz é o seguinte:

Retira-se a água dos rios ou lagos e leva-se para uma estação de tratamento de água. Lá adicionam-se-lhe produtos químicos, que fazem com que as impurezas se separem. Depois, a água é filtrada e é lançada na canalização que a leva às nossas casas.

Exercício de Revisão

Verdadeiro ou Falso?

Lê cada uma das frases seguintes.
Se a frase for verdadeira, escreve **V** *no espaço em branco;*
se for falsa, escreve **F**.

___1. A água da chuva é líquida.

___2. A neve é água sólida.

___3. Chama-se evaporação à mudança de liquido a sólido.

___4. O vapor de água é água gasosa.

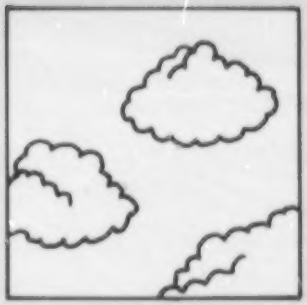
___5. Fusão é a passagem de gás a líquido.

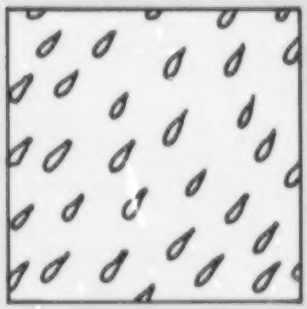
___6. A água da chuva provoca erosão.

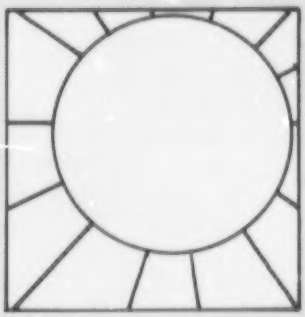
___7. A erosão provoca um desgaste nas rochas e no solo.

___8. A água que bebemos vem dos rios sem ser tratada.

As Plantas







As Necessidades das Plantas

Já sabes que todas as plantas precisam de água, ar, luz e calor. Mas será que todas precisam exactamente da mesma quantidade de água ou luz?

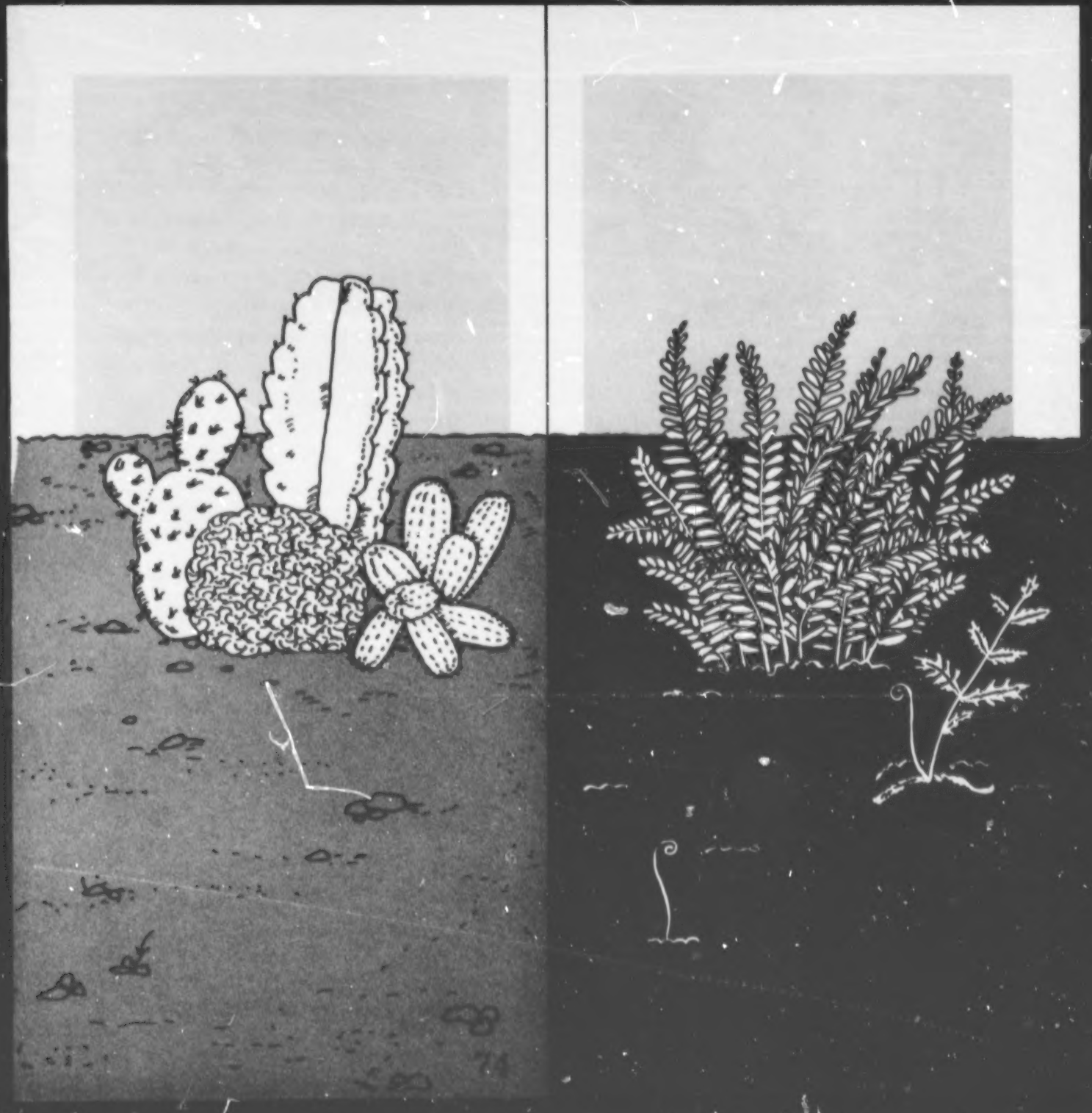
Repara nas plantas das gravuras.

Achas que poderá haver cactos num lugar onde chove muito? E fetos num sítio frio?

Há plantas que crescem melhor nos lugares frios e outras que crescem bem onde há muita humidade. Algumas plantas necessitam de muita luz do Sol, como o milho; outras dão-se melhor à sombra.

As plantas também precisam de espaço para viver. Algumas precisam de mais espaço do que outras. Claro que isso depende também da quantidade de água que há no solo.

Os cactos no deserto vivem muito longe uns dos outros, porque a água é pouca.



Plantas da Floresta

Uma floresta é uma grande extensão de terra cheia de árvores. Se olhares para as plantas de uma floresta, geralmente poderás ver várias camadas: a primeira, a mais alta, é a das árvores; a segunda é mais baixa e é constituída por arbustos; a terceira é formada por ervas que cobrem o solo.

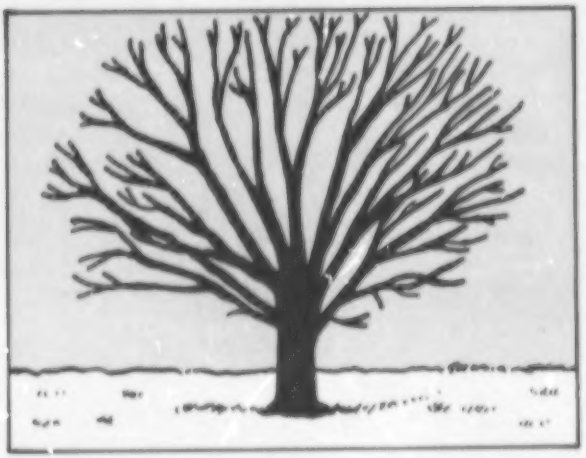
Há diferentes tipos de florestas, dependendo do clima e da quantidade de chuva que cai num dado lugar.

Nas zonas muito quentes e muito húmidas existem as chamadas florestas tropicais. Nestas florestas há muitas árvores, de modo que a luz não consegue penetrar até ao solo.

As plantas que cobrem o solo são espécies que precisam de pouca luz e de muita humidade.

As florestas dos Estados Unidos da América do Norte são diferentes. O clima é menos quente e, por isso, a vegetação é menos densa, isto é, há menos árvores. Algumas são muito altas, com mais de 50 metros de altura. Existem arbustos e ervas altas entre as árvores onde a luz do Sol consegue penetrar.

Nas zonas frias existem árvores chamadas de folha caduca e árvores de folha persistente. Com certeza já reparaste que as folhas de muitas árvores tornam-se amareladas no Outono e caem, enquanto que há outras árvores que mantêm as folhas sempre verdes. As árvores que conservam as folhas sempre verdes, como o pinheiro, chamam-se de *folha persistente*. Aquelas cujas folhas caem todos os anos são árvores de *folha caduca*.



Plantas do Deserto

Um deserto é uma extensão de terra onde chove muito pouco e, portanto, onde existem poucas plantas. No deserto do Sara, na África, praticamente não há plantas. É só areia. Outros desertos têm plantas.

Chove muito pouco nos desertos e, portanto, eles são geralmente muito quentes durante o dia e frios de noite.

Todas as plantas precisam de água, mas algumas adaptam-se melhor a pouca água do que outras.

As plantas dos desertos são geralmente cactos. Os cactos são plantas que não têm folhas. Em vez de folhas têm espinhos e têm caules grossos onde armazenam a água. Alguns cactos têm raízes muito compridas, que vão buscar água a grande profundidade; outros têm raízes à superfície da terra, mas espalhadas por uma área grande, para recolherem toda a água que possam encontrar.

A fotografia ao lado mostra um deserto na América do Norte.

A fotografia ao lado foi tirada no deserto do Sara, na África.

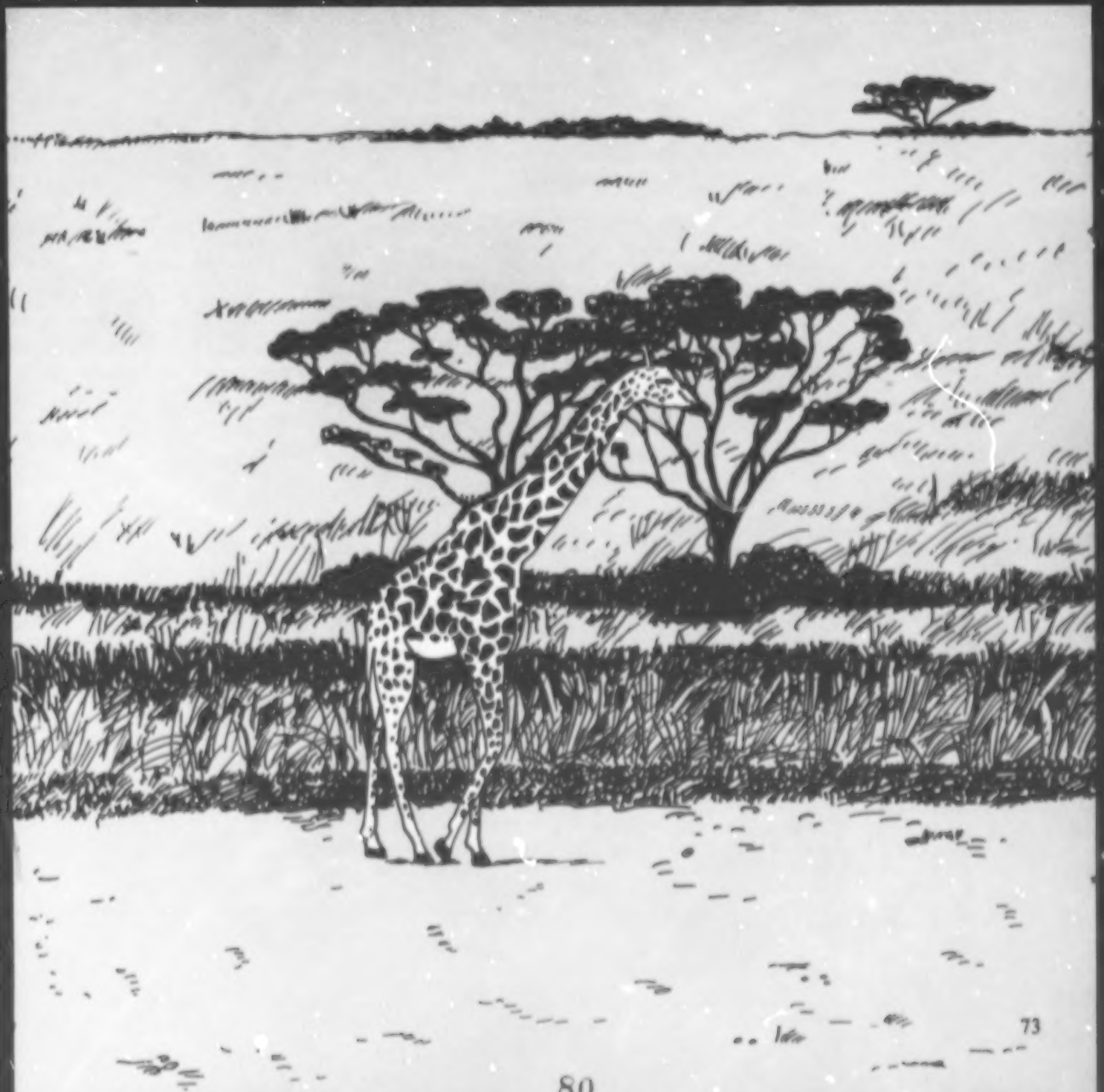
71

Plantas da Savana

A gravura representa uma savana. Grande parte da Terra é coberta por savanas. Nas zonas de savana chove muito e o solo é bastante rico, mas não há árvores. As únicas plantas que sobrevivem são ervas altas.

É que, apesar de o solo ser bastante rico, o vento fá-lo secar, de modo que se torna pouco húmido para a maior parte das plantas.

As ervas da savana são plantas semelhantes à relva. Claro que crescem muito mais, porque não são cortadas do mesmo modo. As ervas da savana podem atingir mais de um metro de altura.


73

Plantas Verdes — Produtoras de Alimento

A maior parte das plantas que conheces são verdes ou têm folhas verdes.

As plantas de que nós comemos partes, como couves, cenouras, batatas, e as árvores que dão frutos, como a macieira e a laranjeira, são plantas verdes.

As plantas verdes produzem alimentos não só para as pessoas, mas também para os animais.

As plantas verdes são capazes de produzir alimento, porque possuem nas suas folhas uma substância verde chamada *clorofila*, que

por acção da luz do Sol transforma a água e os sais minerais que a planta retira do solo em alimento para a planta, o que a faz crescer e desenvolver-se.

Como sabes, muitos animais também se alimentam de plantas. São exemplos: a vaca, a galinha, a girafa, a cabra, o coelho e outros.

Plantas não Verdes

Há também plantas que não têm cor verde e que, portanto, não são capazes, por si sós, de fabricar alimento. Os cogumelos e os bolores são plantas deste tipo. Estas plantas alimentam-se de outras plantas ou de animais.

Geralmente crescem em lugares com pouca luz, como na base das árvores, entre a relva, em subterrâneos húmidos ou até à superfície de materiais em decomposição.

A maior parte destas plantas não tem folhas e não tem sementes.

Reproduzem-se por esporos. Podes ver o que são esporos olhando por baixo do chapéu de um cogumelo ou sacudindo-o.

Os esporos dos fungos e bolores andam sempre no ar, de modo que, quando encontram condições de comida e humidade, podem dar origem a plantas. Um exemplo é o bolor do pão ou o bolor duma banana a apodrecer.

Experiência

Arranja dois bocados de casca de laranja, dois bocados de uma fatia de pão, dois bocados de tecido de lã, seis sacos de plástico pequenos e guardanapos de papel.

Dentro de três sacos coloca um guardanapo de papel húmido e sobre este, um bocado de casca de laranja, um bocado de fatia de pão e um bocado de tecido de lã.

Dentro dos outros sacos coloca exactamente o mesmo, mas não humedeças os guardanapos de papel. Põe tudo num lugar escuro durante uns 5 a 6 dias.

Ao fim deste tempo verifica o que aconteceu. Houve alguma diferença entre os sacos com um guardanapo húmido e os sacos sem humidade? Porquê?

Exercício de Revisão

Verdadeiro ou Falso?

Lê cada uma das frases seguintes.
Se a frase for verdadeira, escreve **V** *no espaço em branco;*
se for falsa, escreve **F**.

___ 1. Todas as plantas precisam da mesma quantidade de água.

___ 2. Há plantas que vivem sem luz.

___ 3. Nas florestas não há árvores.

___ 4. As árvores de folha caduca mudam de folha todos os anos.

___ 5. As plantas que existem no deserto são cactos.

___ 6. Na savana há muitas árvores.

___ 7. As plantas verdes fabricam alimento porque têm clorofila.

___ 8. Os cogumelos são plantas não verdes.

Os Animais

Animais da Floresta

A vegetação das florestas consiste em árvores muito altas, arbustos e ervas. Os animais que vivem neste ambiente têm de se alimentar do que lá existe: folhas de árvores, cascas, sementes e nozes.

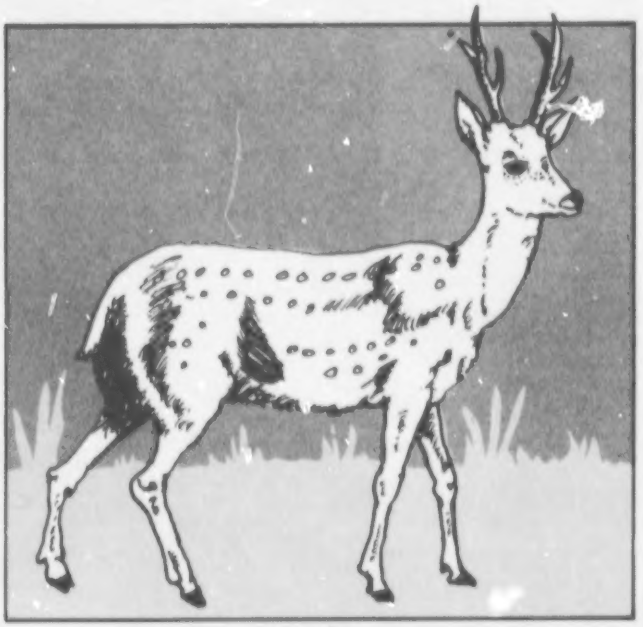
Nas florestas tropicais há muitos pássaros, macacos, leopardos, preguiças e insectos. Os pássaros, alguns coloridos de lindas cores, têm bicos muito fortes, de modo a poderem partir as cascas das nozes. Os macacos têm pernas compridas, que lhes permitem trepar às árvores facilmente e alimentarem-se de frutos de árvores. Os insectos alimentam-se de folhas em decomposição que existem no chão da floresta.

Nas florestas mais frias há veados, ursos pretos, castores, esquilos e aves.

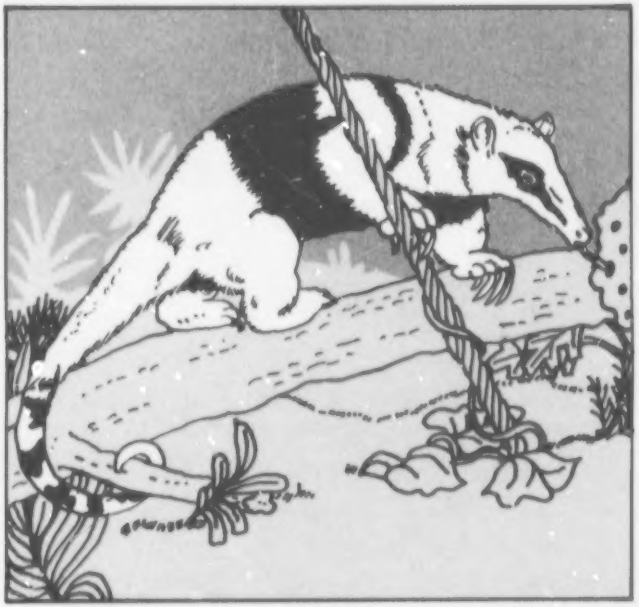
Os ursos alimentam-se de frutos dos arbustos, folhas ou até de outros animais, como esquilos e insectos.

Os pica-paus são aves pequeninas que se alimentam de insectos que existem nas cascas de árvores onde fazem os seus ninhos. Têm bicos fortes e afiados.

urso preto



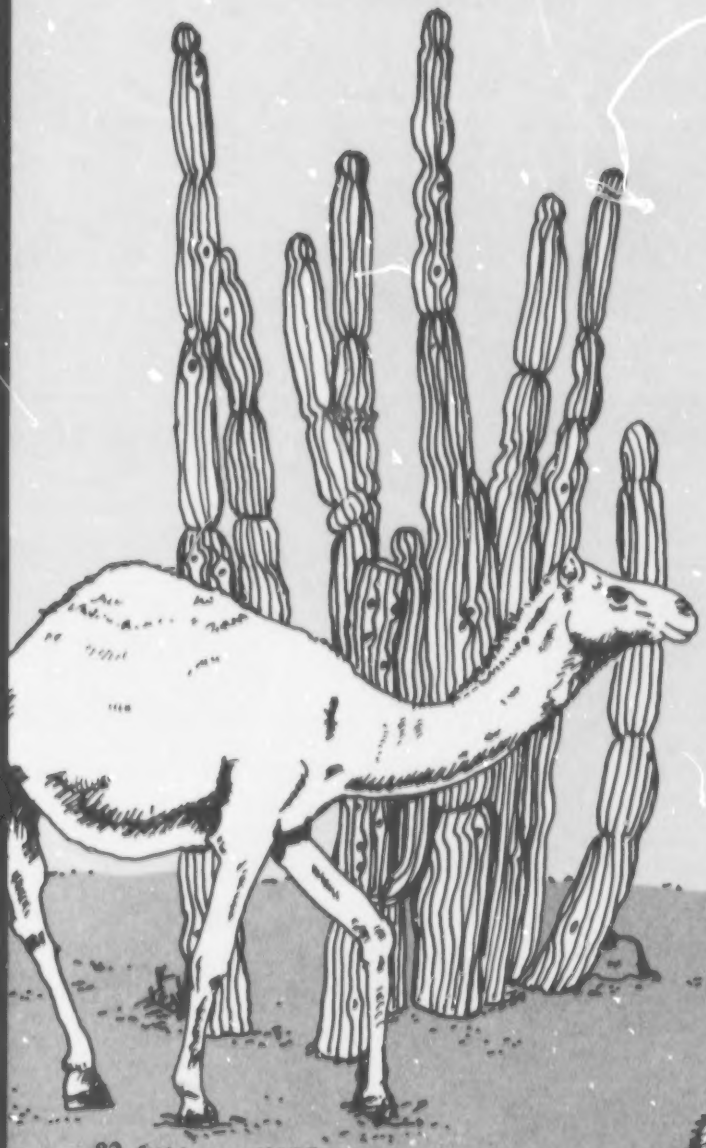
veado



preguiça

castor

81



Animais do Deserto

Já sabes que no deserto não há muitas plantas e há muito pouca água.

Assim, os animais que lá vivem têm de sobreviver com pouca comida e pouca água.

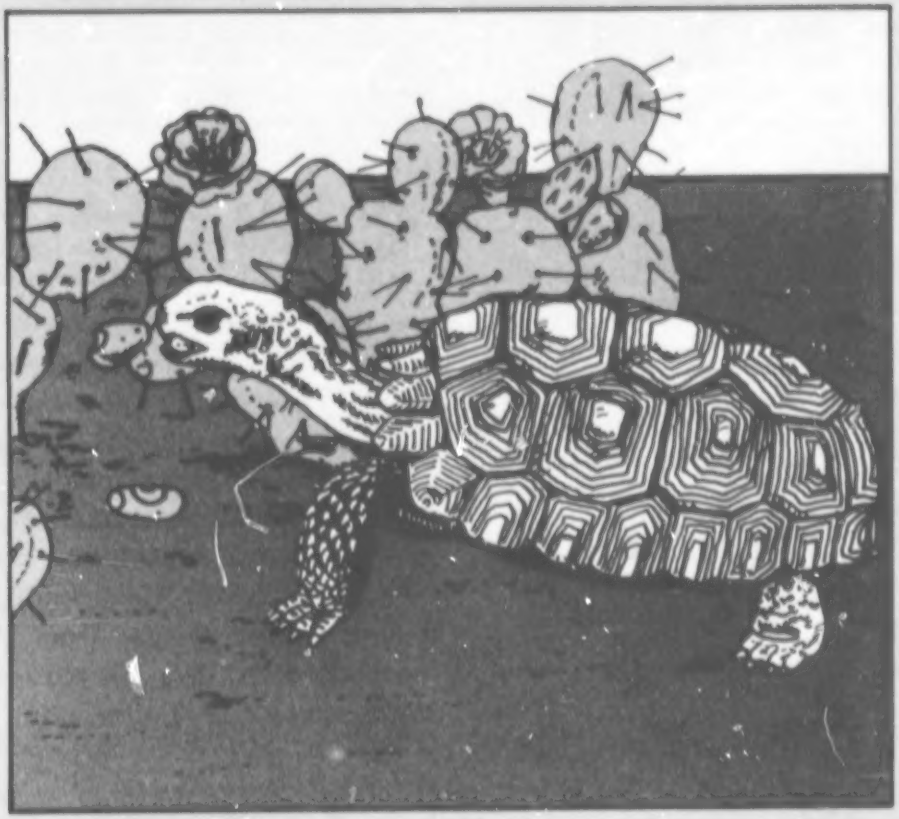
Vivem no deserto insectos, lagartos, ratos, cobras, pássaros e tartarugas.

O camelo é um animai que pode viver no deserto durante longos períodos de tempo. O camelo não precisa de comer nem de beber durante muitos dias, porque acumula água no estômago e gordura na corcunda que tem nas costas, o que lhe serve de alimento para muito tempo.

O camelo também tem as patas largas e chatas, que fazem com que ele não se enterre na areia, ao andar.

O rato do deserto alimenta-se de insectos e sementes.

A tartaruga alimenta-se de flores e frutos dos cactos, que contêm água e, portanto, não precisa de beber água.



Animais da Savana

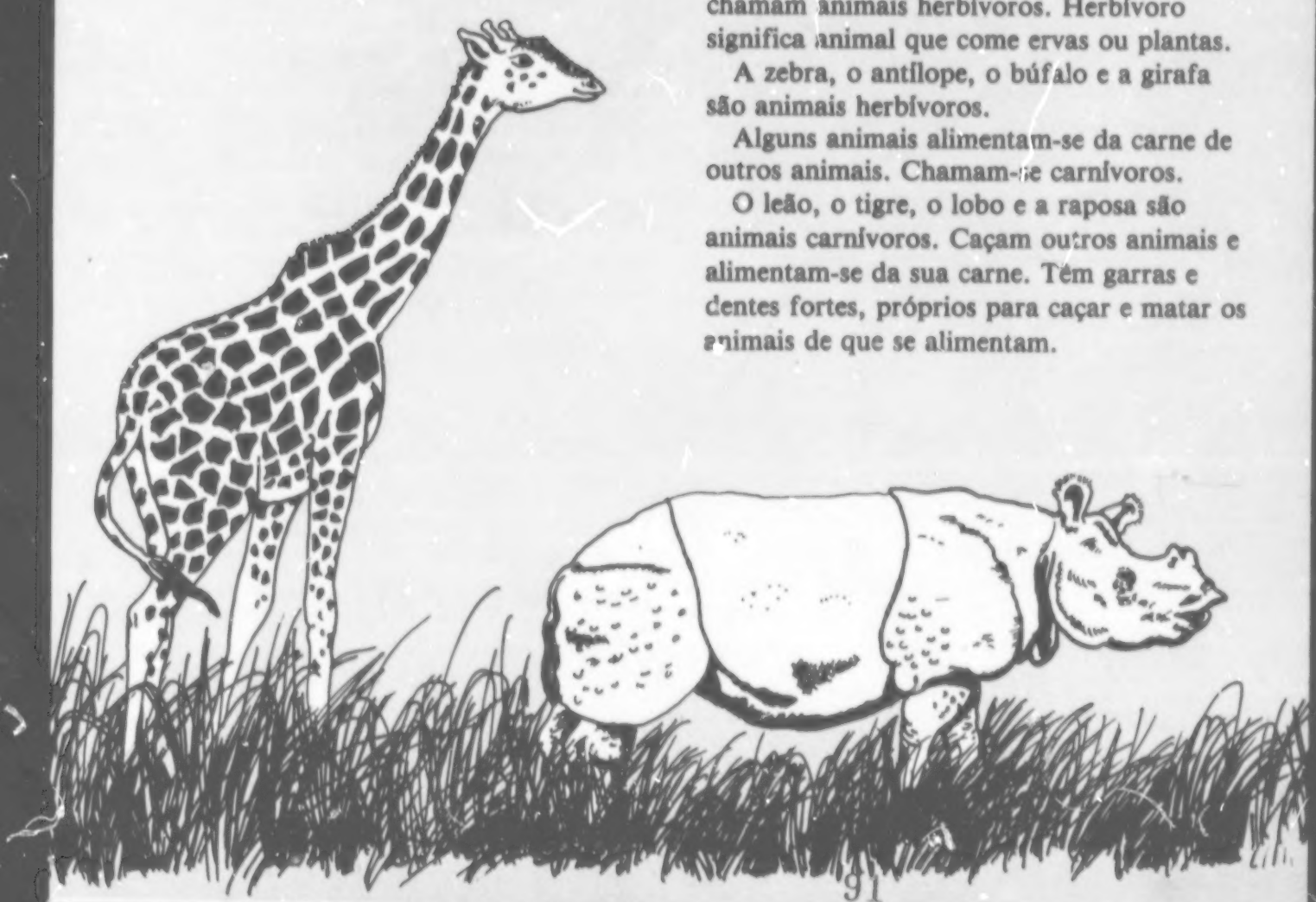
Muitos animais vivem na savana. Alguns que poderás já conhecer são a zebra, o antílope, a girafa, o tigre, a pantera e o leão.

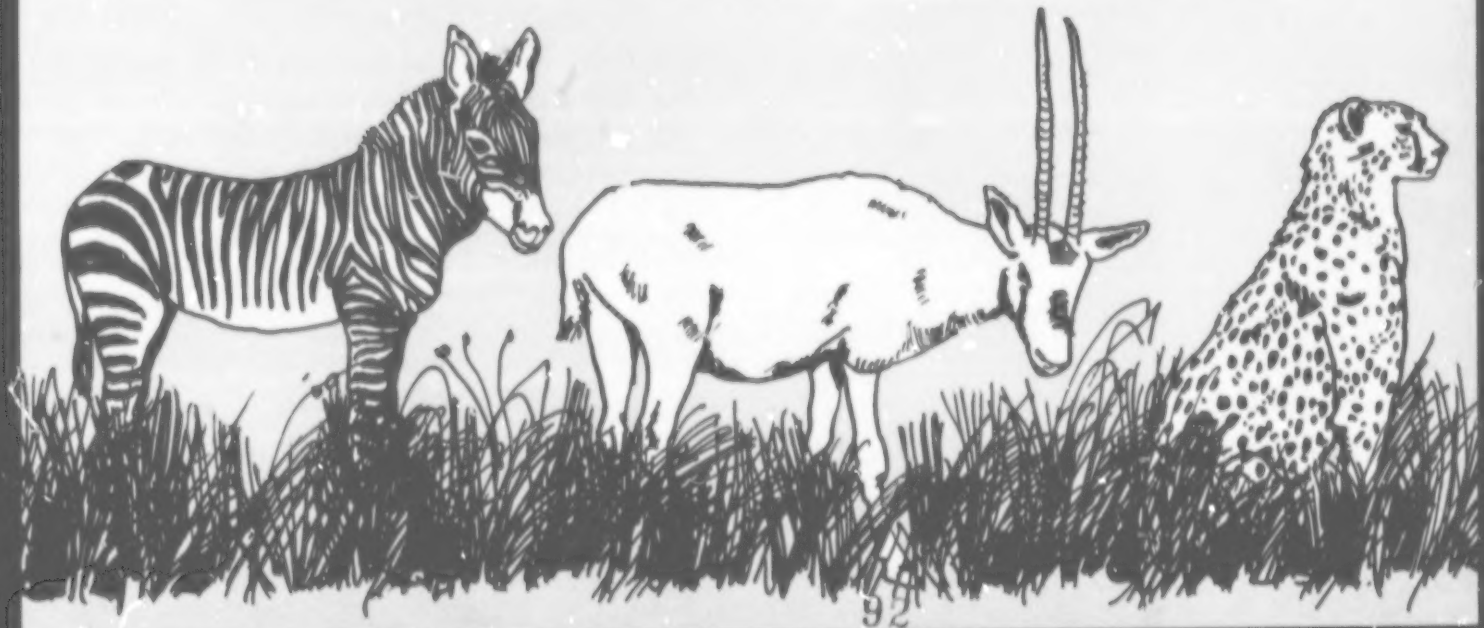
Como sabes, a savana é rica em ervas altas. Uma grande parte dos animais que vivem na savana, chamados animais selvagens, alimenta-se de plantas. Por isso se chamam animais herbívoros. Herbívoro significa animal que come ervas ou plantas.

A zebra, o antílope, o búfalo e a girafa são animais herbívoros.

Alguns animais alimentam-se da carne de outros animais. Chamam-se carnívoros.

O leão, o tigre, o lobo e a raposa são animais carnívoros. Caçam outros animais e alimentam-se da sua carne. Têm garras e dentes fortes, próprios para caçar e matar os animais de que se alimentam.





Ecossistemas

Como viste nas lições anteriores, tanto no deserto como na floresta ou na savana há plantas e animais adaptados à vida dessas regiões.

Os animais e as plantas do deserto não podem viver na floresta. Cada região tem o seu clima próprio, mais quente ou mais frio, mais húmido ou mais seco, o que condiciona o tipo de plantas e animais que lá vivem.

Um ecossistema é uma região com o seu clima próprio e com as plantas e os animais que lá vivem.

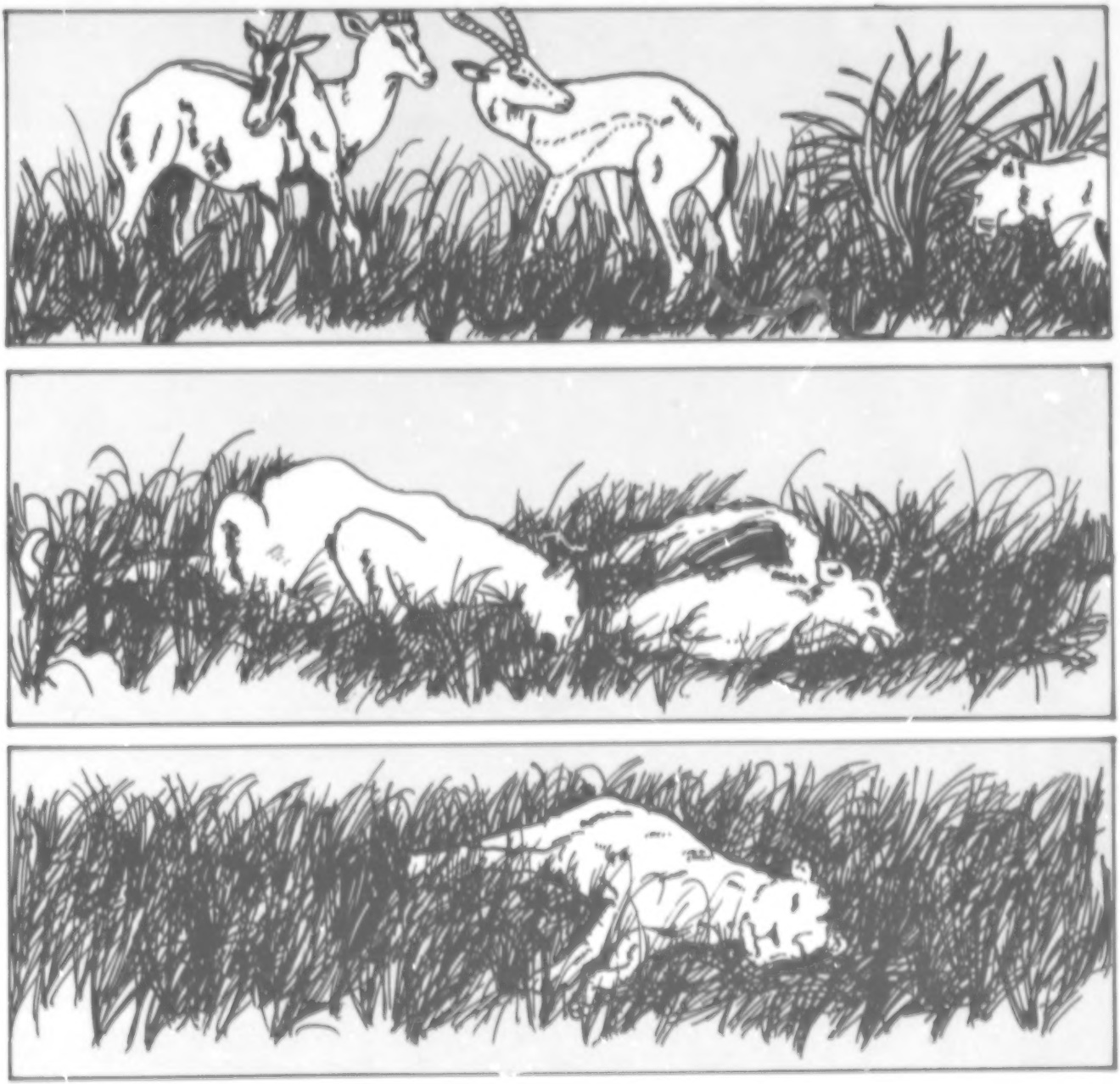
Os animais dependem das plantas e as plantas dos animais. Num ecossistema existem cadeias alimentares.

As plantas verdes são *produtoras* de alimento. Os animais herbívoros alimentam-se das plantas. São *consumidores*. Os animais carnívoros alimentam-se de animais herbívoros. Quando os animais carnívoros morrem, o seu corpo decompõe-se e volta à terra, ajudando a crescer novas plantas. Assim se completa a cadeia alimentar.

A figura representa um ecossistema da savana e uma cadeia alimentar.

Animais herbívoros
são os que se alimentam de plantas.

Animais carnívoros
são os que se alimentam da carne de outros animais.



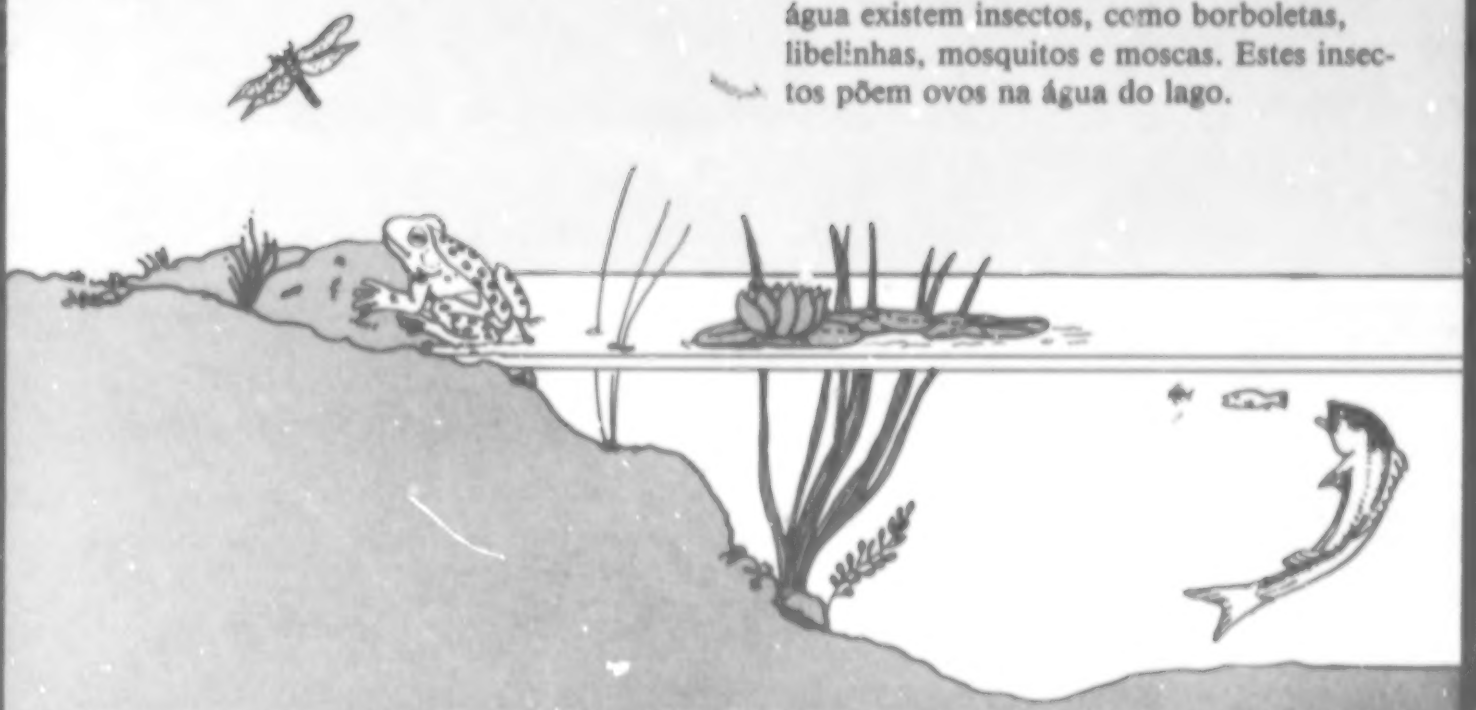
Um Ecossistema de Água Doce

Um lago é também um ecossistema. É um ecossistema pequeno que faz parte de outro ecossistema maior: a floresta.

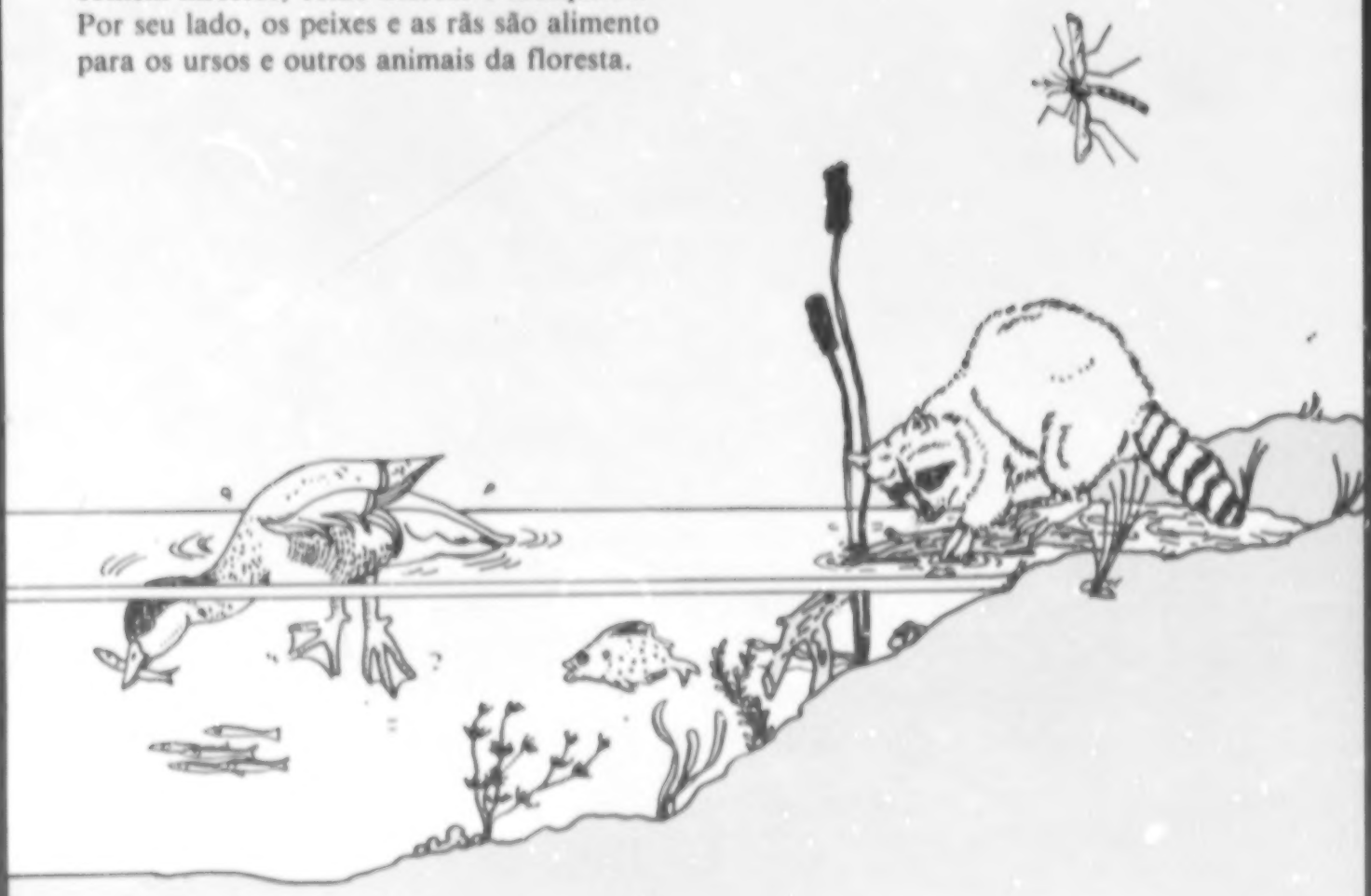
Num lago e nas suas margens existem muitas formas de organismos vivos: plantas e animais. Com certeza já observaste um lago ou um charco. Dentro da água, geralmente, há algas ou limos, rãs e peixes.

À superfície da água, há plantas, como os nenúfares e os jacintos.

Nas margens existem, geralmente, plantas ou árvores. Nos ramos das plantas e sobre a água existem insectos, como borboletas, libelinhas, mosquitos e moscas. Estes insectos põem ovos na água do lago.



No lago existem cadeias alimentares. As algas são os primeiros produtores de alimento, são plantas verdes. As algas alimentam alguns peixes. Os peixes maiores alimentam-se dos mais pequenos ou de insectos que andam à superfície da água. As rãs também comem insectos, como moscas e mosquitos. Por seu lado, os peixes e as rãs são alimento para os ursos e outros animais da floresta.



Exercício de Revisão

Verdadeiro ou Falso?

Lê cada uma das frases seguintes.
Se a frase for verdadeira, escreve **V** *no espaço em branco;*
se for falsa, escreve **F**.

____ 1. Nas florestas só vivem insectos.

____ 2. Os animais do deserto alimentam-se de flores e frutos dos cactos.

____ 3. O camelo é um animal da savana.

____ 4. Um animal herbívoro só come carne.

____ 5. O leão é um animal carnívoro.

____ 6. Na savana só existem animais carnívoros.

____ 7. Um ecossistema é o conjunto formado por um ambiente, o seu clima e os animais e as plantas que lá vivem.

____ 8. Um lago é um ecossistema.

A Saúde

A Visão

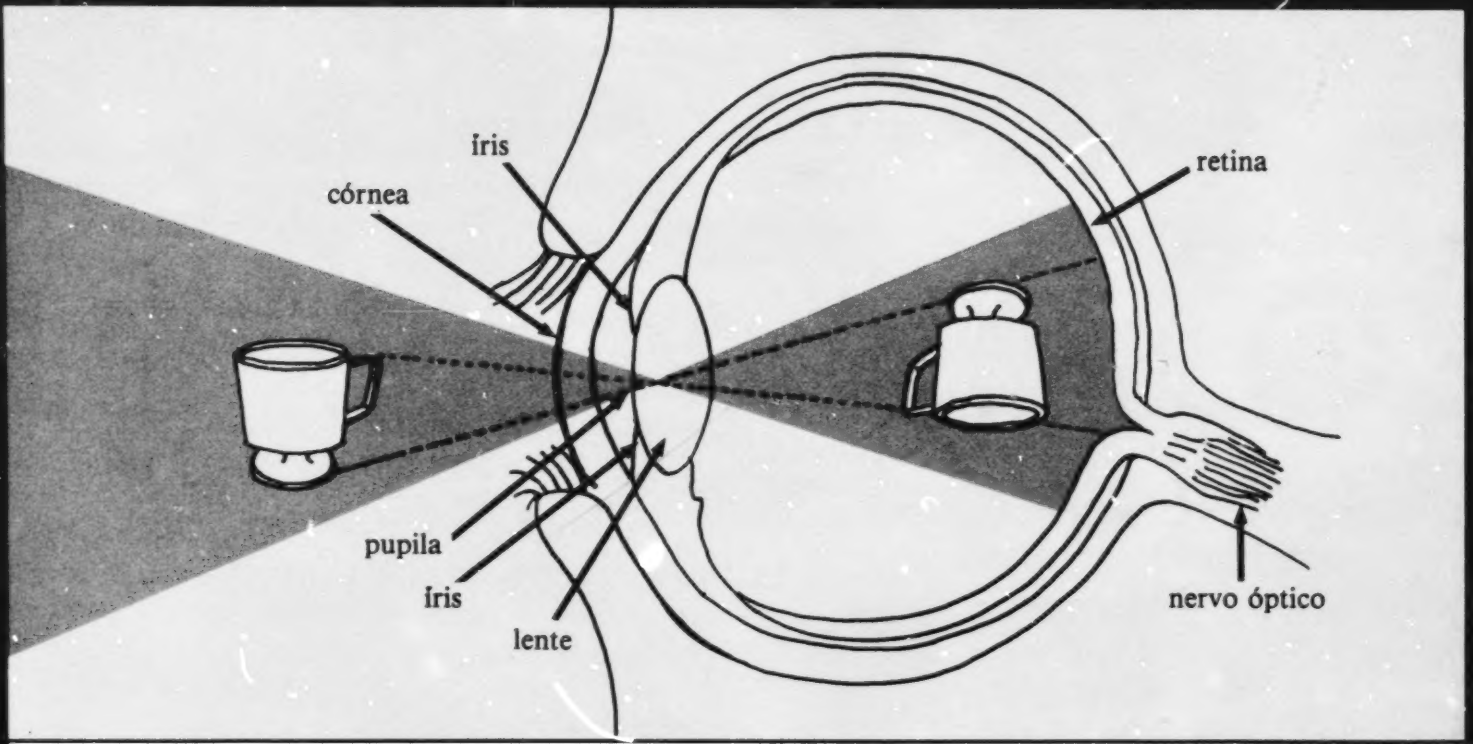
Os olhos permitem-nos ver as coisas à nossa volta.

Os olhos, como todos os órgãos dos sentidos, estão ligados ao cérebro por nervos. Quando olhas para um livro, os teus olhos enviam ao cérebro uma mensagem sobre a cor ou a forma do livro. Podes então dizer: — A capa do livro é azul; o livro é quadrado; etc.

A figura a seguir mostra um olho e o modo como ele funciona.

A luz entra no olho pela córnea, uma membrana transparente que protege o olho. Passa pela pupila, que é a parte mais escura do olho no centro da íris, que é a parte colorida do olho. A íris controla a quantidade de luz que entra no olho. A seguir, a luz passa pela lente, que foca a luz para a retina, colocada na parte de trás do olho. Da retina a imagem é enviada para o cérebro através do nervo óptico.

Os olhos, como todos os nossos órgãos dos sentidos, estão protegidos naturalmente. Os ossos à volta dos olhos formam como que uma caixa que impede que objectos grandes lhes batam.



As pestanas protegem os olhos, isto é, funcionam como uma rede, impedindo que objectos pequenos entrem nos olhos.

Além disso, os nosso olhos estão sempre a abrir e a fechar e, quando os fechamos, as lágrimas limpam-nos de qualquer poeira que tenha entrado e não deixam que sequem.

Apesar disto tudo, é preciso ter muito cuidado com os olhos para não se estragarem.

Não se deve tocar-lhes com nada e não se deve forçá-los a ler ou a ver quando há pouca luz.

O Ouvido

O sentido do ouvido permite-nos falar uns com os outros, divertir-nos e saber quando há perigo.

Todos os dias ouvimos uma grande quantidade de sons, uns agradáveis e outros desagradáveis.

Quando se puxa a corda de uma viola, ela move-se para cima e para baixo, isto é, vibra e produz um som.

Todos os sons se produzem do mesmo modo, embora, às vezes, os objectos não pareçam estar a mexer. E sabes como o som chega ao teu ouvido?

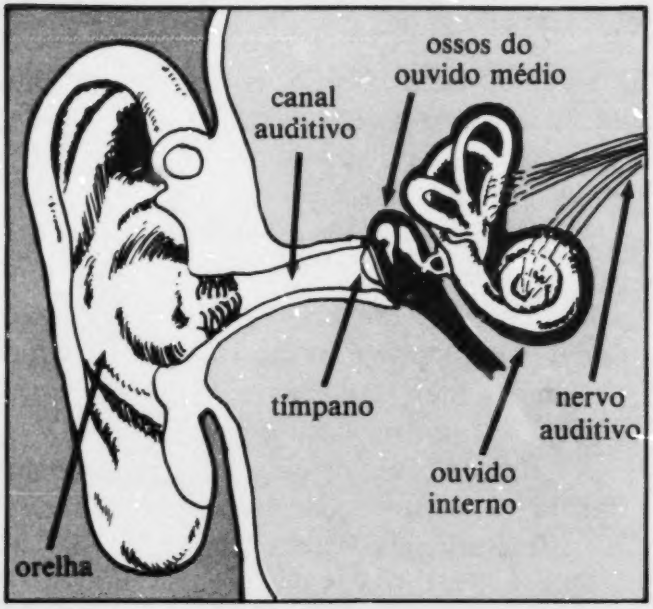
Arranja um recipiente com água. Deixa cair uma pedrinha dentro da água. Verás que a água começa a mover-se em ondas circulares, a partir do lugar onde a pedra entrou na água.

Com o som acontece o mesmo. O som propaga-se em ondas circulares para todos os lados ao mesmo tempo.

Ouvimos os sons quando os círculos atingem os nossos ouvidos.

Já alguma vez ouviste o eco da tua própria voz? O eco é uma repetição do som e acontece quando há uma parede ou montanha a uma certa distância do sítio onde se produz o som.

O som bate na parede e volta para trás, de modo que se ouve algum tempo depois.



Agora já sabes como o som se produz e como se transmite. E sabes como consegues ouvi-lo?

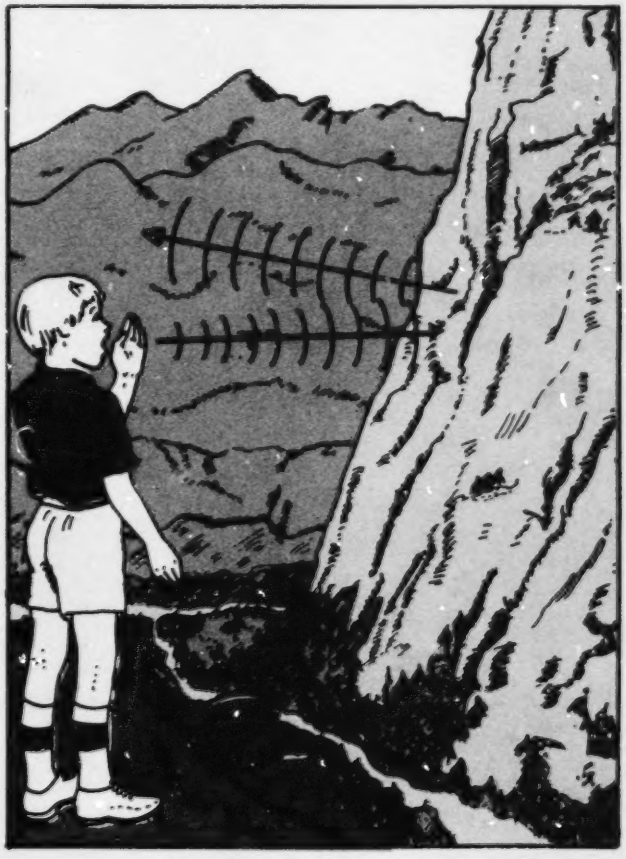
É o ouvido que te permite ouvir os sons.

As ondas do som são recebidas pela orelha ou ouvido externo. Da orelha passam por um canal até atingirem o tímpano. O tímpano é uma membrana muito fina que vibra com o som. À medida que o tímpano vibra, faz mexer uns ossinhos no *ouvido médio*, que por sua vez enviam vibrações para o *ouvido interno*. No ouvido interno, as vibrações são captadas pelo nervo auditivo, que as leva ao cérebro.

Claro que há sons fortes e sons fracos, sons agradáveis e sons desagradáveis. Tudo depende do que os produz. No entanto, deve-se ter cuidado em não estar perto de máquinas ou outras coisas muito barulhentas, porque podem estragar os ouvidos ou provocar outras doenças.

Tal como se disse para os olhos, não se deve tocar nos ouvidos com nada pontiagudo. Devem-se lavar e limpar com algodão.

Devem-se proteger os ouvidos do frio, usando um barrete, chapéu ou capuz.



O Tacto

Quando tocas em gelo, sentes frio. Quanto tocas num objecto que esteve ao lume, sentes calor. Quando cais e esfolas um joelho, sentes uma dor.

Sabes o que te permite sentir tudo isso?

É o sentido do tacto.

O órgão que transmite as sensações do tacto é a pele. A pele é o maior órgão do corpo e é um dos mais importantes. A pele protege o corpo e é por onde sai o suor.

A pele está cheia de pequeninos nervos que transmitem as sensações do tacto ao cérebro. Há diferentes nervos para diferentes sensações. Alguns nervos são sensíveis ao frio e ao calor; outros são sensíveis à dor; outros, ainda, permitem distinguir um objecto áspero de um objecto macio.

A pele de algumas partes do corpo é mais sensível do que a de outras. As pontas dos dedos são a parte da pele mais sensível ao tacto.

Deve-se cuidar bem da pele.

Deve-se lavar a pele regularmente, para não deixar que os poros fiquem tapados e para que o suor possa sair.

Quando se faz um corte ou arranhão, deve-se desinfectá-lo e cobri-lo com um penso até que nova pele possa crescer.

O Gosto e o Cheiro

Quando comes uma maçã, sentes o sabor próprio da maçã. Mesmo com os olhos tapados, consegues dizer se estás a comer maçã ou laranja.

O sentido do gosto ou paladar permite distinguir sabores de comida. A língua é o órgão do sentido do gosto.

Se examinares a língua com uma lupa, verás que ela está cheia de pequeninas saliências que se chamam *papilas gustativas*. São as papilas que recebem as diferentes sensações de gosto (doce, salgado, amargo, quente, frio, etc.) e as enviam ao cérebro.

O sentido do cheiro ou olfacto permite-nos apercebermo-nos de cheiros agradáveis e desagradáveis: cheiros de comida, perfumes, ar poluído, lixo, etc.

O órgão do sentido do cheiro é o nariz. No interior do nariz existem pequeninos nervos que transmitem as sensações ao cérebro.

Os cheiros chegam ao nariz através do ar que respiramos. Os nervos reagem aos cheiros e enviam as mensagens ao cérebro.

O gosto está ligado ao cheiro. Quando estamos constipados, perdemos grande parte do sentido do cheiro, porque o nariz fica tapado. Com certeza já reparaste que, quando estás constipado, não tens cheiro e também tens menos gosto.

No céu da boca há uma abertura que

comunica com o nariz. É por onde o cheiro da comida passa para o nariz.

Deve-se ter cuidado com a boca, de modo a não perder o sentido do gosto. É importante lavar os dentes e tratá-los quando estão cariados.

Não fumar e evitar apanhar constipações são cuidados a ter com o nariz.

Saúde e Bons Hábitos

Enquanto dormes o teu corpo descansa. A maior parte dos músculos estão parados e uma grande parte do cérebro também. Os órgãos dos sentidos não transmitem mensagens ao cérebro durante o sono. Estão em repouso.

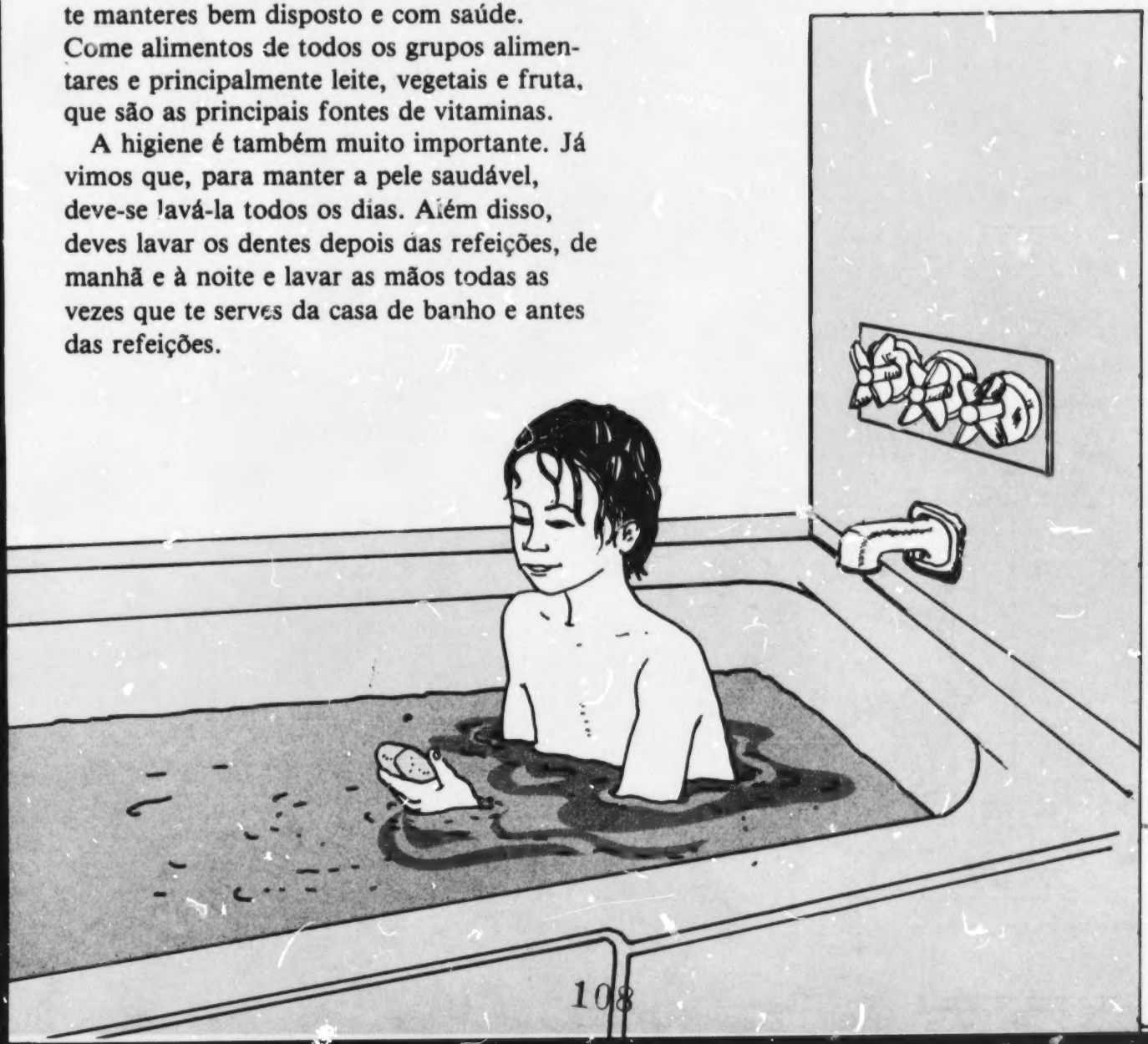
Deves dormir tempo suficiente para te sentires bem, ou seja, cerca de onze horas por noite.

Quando não dormes bem, no dia seguinte o cérebro está cansado e confunde as mensagens dos órgãos dos sentidos. É também natural que não consigas andar bem, porque os músculos estão cansados.

Deves fazer exercício físico. Andar, correr, saltar, andar de bicicleta e nadar fazem bem aos músculos, pulmões e coração.

Alimenta-te bem. Esse é um segredo para te manteres bem disposto e com saúde. Come alimentos de todos os grupos alimentares e principalmente leite, vegetais e fruta, que são as principais fontes de vitaminas.

A higiene é também muito importante. Já vimos que, para manter a pele saudável, deve-se lavá-la todos os dias. Além disso, deves lavar os dentes depois das refeições, de manhã e à noite e lavar as mãos todas as vezes que te serves da casa de banho e antes das refeições.



Evitar Doenças

Muitas doenças são provocadas por seres muito pequeninos a que se chama micróbios.

Existem micróbios em toda a parte: no ar, na água e na terra.

O nosso corpo tem protecção contra os micróbios, mas são precisos certos cuidados.

Já vimos que o descanso, o exercício físico, a higiene e a alimentação são importantes para evitar doenças. Mas às vezes é preciso mais do que isso.

Com certeza já tiveste uma constipação e tosse.

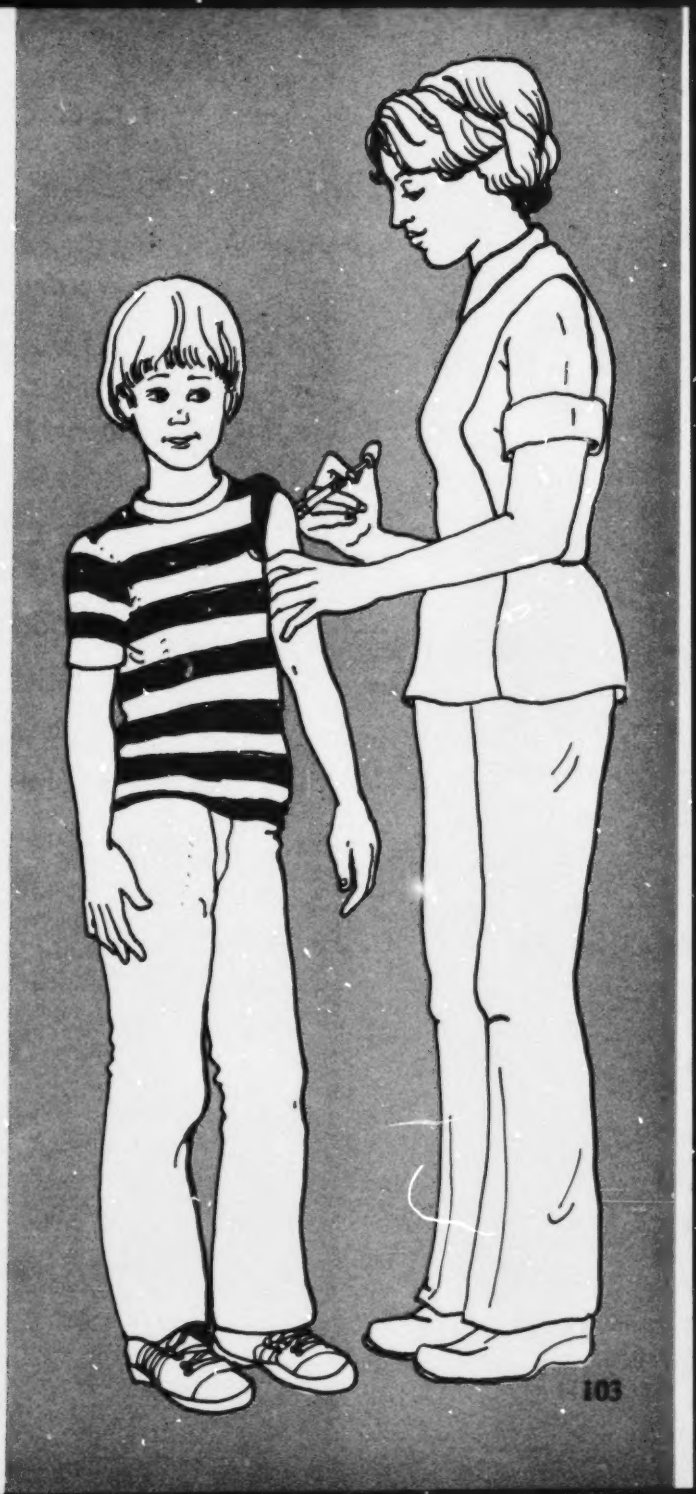
Quando os micróbios encontram no corpo de uma pessoa condições para se desenvolverem, eles provocam a doença. Pode acontecer a pessoa ter apanhado frio, estar mal alimentada, ter falta de vitaminas ou ser por outra razão qualquer.

Certas doenças podem ser evitadas se estivermos protegidos com uma vacina.

Há vacinas contra o sarampo, contra a varíola, contra a paralisia infantil, contra a tosse convulsa e contra outras doenças igualmente más.

Não deves ter medo de tomar vacinas, porque elas ajudam o teu corpo a defender-se contra os micróbios das doenças, quando eles atacam.

É sempre melhor evitar doenças do que tratá-las. Como diz o ditado: "É melhor prevenir do que remediar"



Exercício de Revisão

Verdadeiro ou Falso?

Lê cada uma das frases seguintes.
Se a frase for verdadeira, escreve **V** *no espaço em branco;*
se for falsa, escreve **F**.

___ 1. A íris é a parte escura do olho.

___ 2. O som propaga-se em linha recta, como a luz.

___ 3. O órgão do sentido do tacto é a pele.

___ 4. As papilas gustativas são manchas brancas na língua que indicam que uma pessoa está doente.

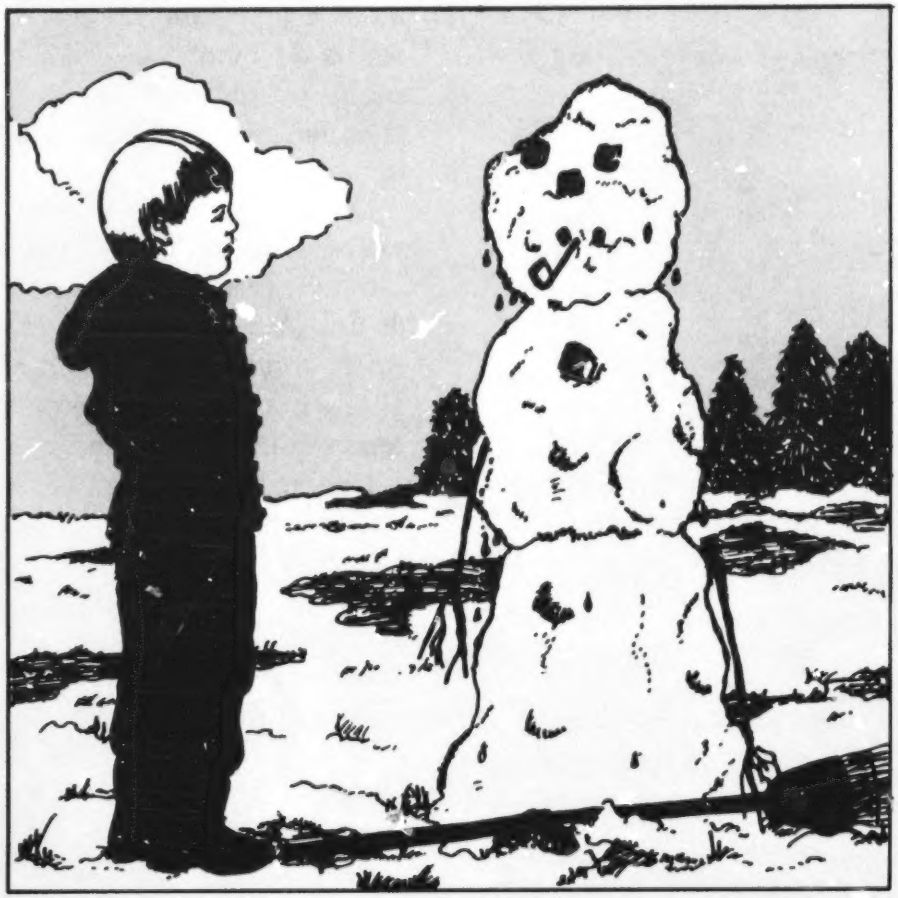
___ 5. Cheiramos as coisas com o nariz.

___ 6. É importante dormir bem para nos sentirmos saudáveis.

___ 7. Devemos comer alimentos variados.

___ 8. As vacinas evitam que se apanhem certas doenças.

Os Estados Físicos da Matéria



Os Estados Físicos da Matéria

Já sabes que existem três estados físicos da matéria: sólido, líquido e gasoso.

Uma pedra é um sólido, a água é um líquido e o ar é um gás. Os sólidos têm forma e tamanho determinados, grandes ou pequenos. Os líquidos têm um dado tamanho, mas não têm forma constante; tomam a forma do recipiente onde estão.

Os gases não têm nem tamanho nem forma certa e são difíceis de se notarem, porque são invisíveis. Por vezes nota-se a presença de um gás pelo cheiro, apesar de muitos gases, como o ar, também não terem cheiro.

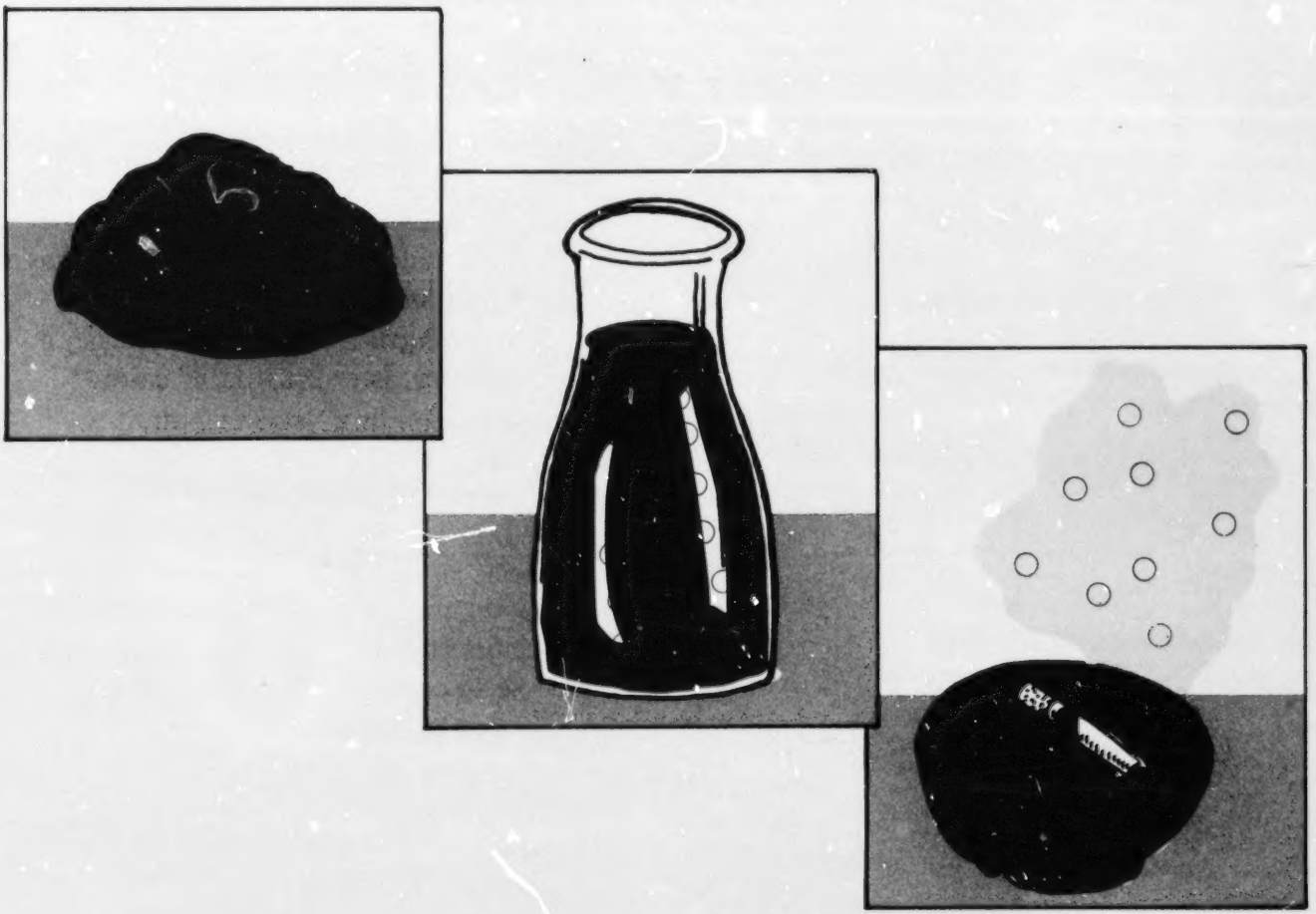
Já tentaste dividir um papel em bocados cada vez mais pequenos?

Chegas a uma altura em que já não consegues dividir mais. Mas cada bocadinho ainda é formado por muitas partículas pequeninas que não se conseguem ver. Essas partículas chamam-se moléculas.

Tanto os sólidos, como os líquidos e os gases são formados por moléculas. As moléculas dos sólidos são difíceis de separar, porque estão ligadas com muita força umas às outras e, por isso, os sólidos mantêm sempre a sua forma e o seu volume.

As moléculas dos líquidos estão ligadas com menos força do que as dos sólidos e, por isso, mudam de forma, conforme o recipiente que os contenha.

As moléculas dos gases estão ligadas muito fracamente umas às outras e, por isso, escapam-se para o ar sempre que têm oportunidade, e não têm forma nem volume certo.



Mudanças de Estado

Com certeza já pegaste num bocado de gelo. O gelo é um sólido. Se deixares um bocado de gelo fora do congelador, ele transforma-se em líquido. Se o colocares numa panela ao lume, ainda passa a líquido mais depressa.

O gelo funde-se. Dá-se, portanto, a mudança do estado sólido ao estado líquido. Esta mudança chama-se *fusão*. Para a fusão se dar, é preciso que haja calor. Se o gelo não for aquecido, ele não funde.

A água líquida pode passar a gás. É o que se passa quando a água ferve. Formam-se dentro do líquido bolhinhas de gás que saem para o ar. Chama-se a esta mudança de estado *vaporização*. Também neste caso é preciso aquecer, isto é, fornecer calor.

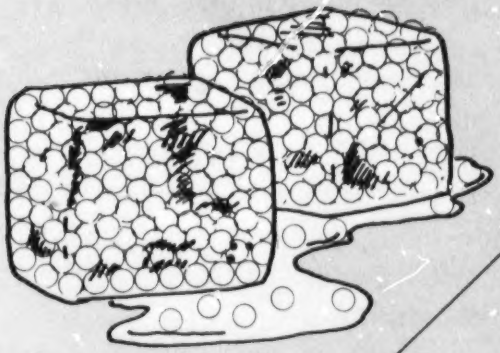
Vaporização
é a passagem de liquido a gasoso.

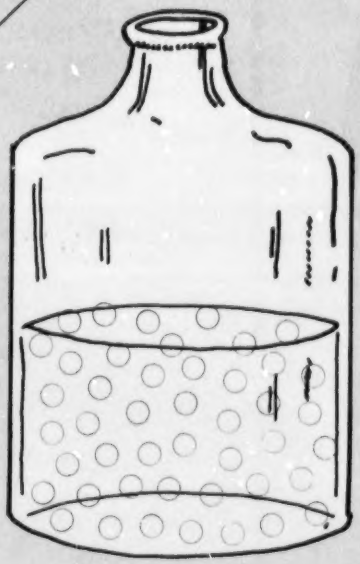
Fusão
é a passagem de sólido a líquido.

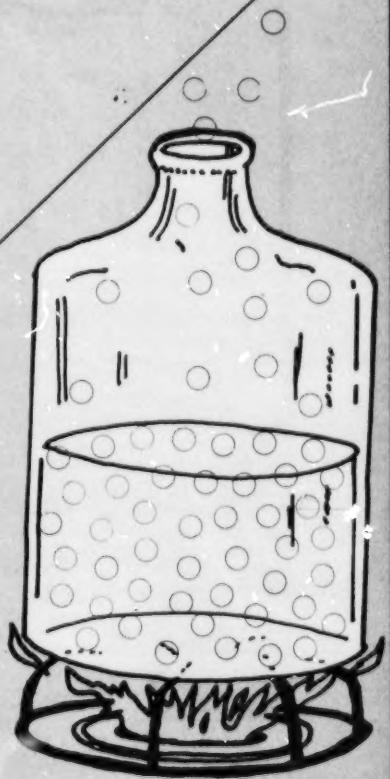
É possível fundir e vaporizar muitas substâncias, mas é preciso aquecer bastante mais do que quando se aquece a água.

À medida que se vai aquecendo uma substância, as moléculas começam a mover-se cada vez mais depressa, até que se separam umas das outras, produzindo o líquido. Se se continua a aquecer, elas separam-se ainda mais, transformando-se em gás.

Ao arrefecer (retirar calor), é possível transformar-se o gás em líquido e o líquido em sólido.







Transformações Físicas da Matéria

Já ouviste o gelo mudar do estado sólido para o estado líquido e a água líquida mudar para gás? A estas mudanças chamam-se transformações físicas.

Quando se rasga um papel ou se parte um lápis, dão-se transformações físicas.

O papel continua a ser papel, mesmo depois de rasgado e o lápis continua a ser feito do mesmo material.

Uma transformação física é uma mudança na forma, tamanho ou estado físico de um objecto, mas sem modificar a matéria de que é feito esse mesmo objecto.

Quando o gelo muda para água, o que se dá é uma mudança de estado. Também se pode dar a mudança inversa, isto é, a mudança de líquido para sólido.

Quando deitas uma colher de açúcar num copo de água, o que se dá também é uma transformação física. O açúcar desaparece, dissolve-se, fica com outra forma ou aspecto, mas continua presente na água, o que podes provar se saboreares a água.

Conheces mais algumas transformações físicas?

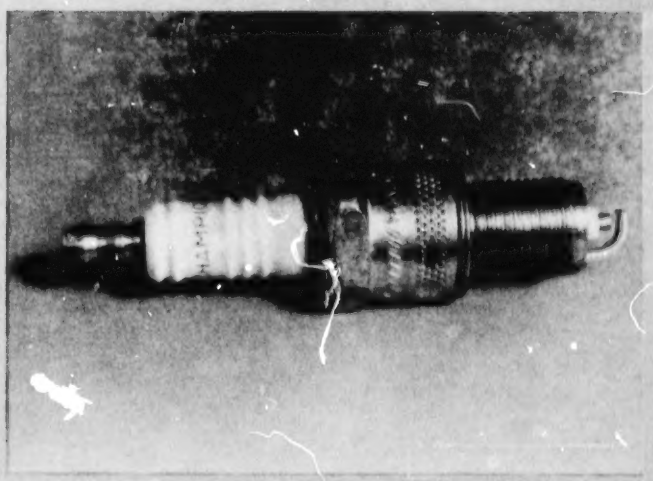
Transformações Químicas

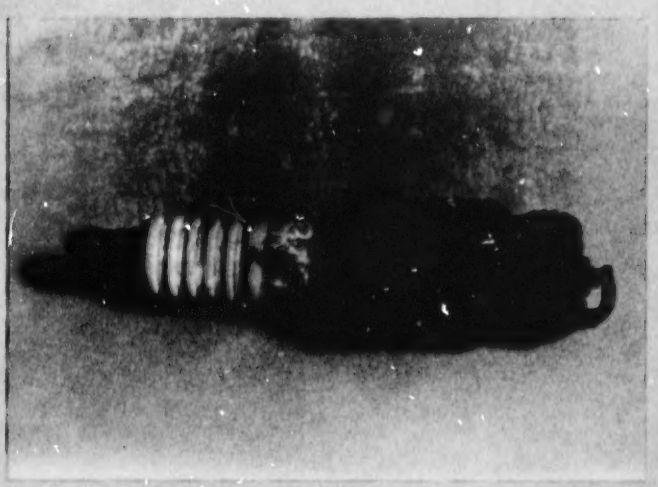
Já falámos em transformações físicas. Agora vamos ver o que são transformações químicas.

Vimos que, quando se dá uma transformação física num objecto, a forma ou o aspecto pode mudar, mas a matéria de que ele é feito fica na mesma.

Nas transformações químicas não é assim. Quando a transformação se dá, o material que resulta é completamente diferente do original.

Quando queimas um papel, o que resulta são cinzas. Dá-se uma transformação química. Quando deixas um prego dentro de água vários dias, ele enferruja. O enferrujamento é uma transformação química. A ferrugem é completamente diferente do aço





Este objecto transformou-se. Era polido e brilhante e ficou enferrujado. Deu-se uma transformação química.

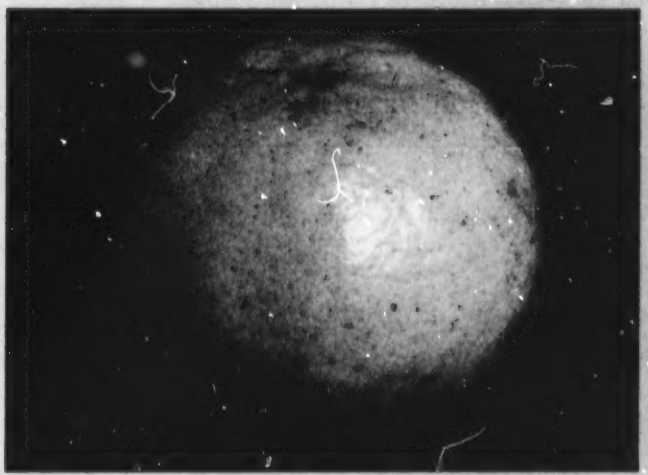
de que o prego era feito.

O apodrecimento dos alimentos e a decomposição das plantas, quando morrem, são também transformações químicas.

O cozimento dos alimentos é uma transformação química provocada pelo calor. Cozem-se batatas, cenouras e ervilhas; frita-se, assa-se ou grelha-se carne ou peixe. Tudo isto são transformações químicas que tornam os alimentos mais fáceis de mastigar e mais apetitosos.

Muitas transformações químicas que se dão no ambiente são lentas, outras são rápidas.

Tudo o que arde transforma-se rapidamente. O enferrujamento é um processo lento e o apodrecimento das plantas e alimentos é rápido.



O apodrecimento desta laranja é uma transformação química.

Exercício de Revisão

Verdadeiro ou Falso?

Lê cada uma das frases seguintes.
Se a frase for verdadeira, escreve **V** *no espaço em branco;*
se for falsa, escreve **F**.

___ 1. Tudo o que existe no estado sólido tem uma forma determinada.

___ 2. As moléculas de um gás estão muito longe umas das outras.

___ 3. A solidificação é a passagem de sólido a gasoso.

___ 4. Para que se dê a fusão é necessário arrefecimento.

___ 5. Quando se apara um lápis provoca-se uma transformação física.

___ 6. Quando se derrete gelo, dá-se uma transformação química.

___ 7. Quando se dá uma transformação química pode-se dar a transformação inversa.

___ 8. Numa transformação química o material muda.